62- Branca
63- TÓRAX - COLABORADORES NAS EDiÇÕES ANTERIORES:
Karen Brown, RT (R), Kathy Martensen, BS, RT (R)
Tórax
CAPÍTULO -2

Anatomia Radiográfica
Caixa torácica, 64
Sistema respiratório, 65
Laringe, 66
Traquéia, 67
Brônquios direito e esquerdo, 68 Pulmões, 69
Radiografias de tórax, 70
Mediastino, 71

1_**Posicionamento Radiográfico** Biotipo e grau de inspiração, 72
Considerações sobre o posicionamento, 73
Instruções para a respiração, 74
Radiografias de tórax na posição ortostática, 74 Critérios radiográficos, 75
Posicionamento para a radiografia de tórax em PA, 75 Posicionamento para a radiografia de tórax em perfil, 76
Método de posicionamento e localização do raio central para o tórax, 77
Dimensões pulmonares e colocação do chassi, 78 Orientações para a colimação, 78
Outras modalidades ou procedimentos, 79
Indicações patológicas, 79
Sumário das indicações patológicas, 81
Informações de pesquisas, 83
Incidências básicas e especiais, 83
Tórax (básico)
PA, 84, 85
Lateral (perfil), 86, 87.
Tórax (especial)
AP: decúbito dorsal ou semi-ortostática, 88.
Decúbito lateral, 89.
AP lordótica, 90.
Oblíquas anteriores, 91.
Oblíquas posteriores, 92.
Vias respiratórias altas (básica)
Lateral (perfil), 93.
AP, 94.
Apêndice-Método de posicionamento e localização do raio central para tórax, 95.
Radiografias para crítica, 96.

64- TÓRAX
ANATOMIA RADIOGRAFICA

Tórax

Entre todas as modalidades de exames radiológicos, as radiografias de tórax.São os procedimentos mais comuns. Tipicamente, os estagiários de radiologia.Começam a ter experiência clínica realizando radiografias de tórax. Todavia, antes.De começarem esse estágio prático, é importante que aprendam e compreendam. A anatomia torácica, inclusive as inter-relações de toda a anatomia dentro da.

Cavidade torácica.

O tórax é a porção superior do tronco entre o pescoço e o abdome. A anatomia Radiográfica do tórax é dividida em três seções: a caixa torácica (ou tórax ósseo), o.Sistema respiratório propriamente dita e o mediastino.

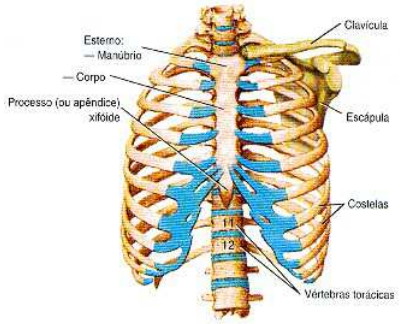


Fig. 2.1 Caixa torácica.

CAIXA TORÁCICA

A caixa torácica é a porção do sistema esquelético que oferece um arcabouço protetor para as partes do tórax envolvidas com a respiração e com a circulação sangüínea. Vísceras torácicas são o termo usado para descrever essas partes do tórax que consistem nos pulmões e no restante dos órgãos torácicos contidos no mediastino. Anteriormente, a caixa torácica consiste no esterno, que é dividido em três partes. A porção superior, o manúbrio, a grande porção central, o corpo, e a porção inferior.(menor), o processo (ou apêndice) xifóide. Acima, a caixa torácica consiste em duas clavículas, que conectam o esterno às.Duas escápulas, nos doze pares de costelas que circulam o tórax e nas doze vértebras.Torácicas situadas posteriormente. Uma descrição detalhada de todas as partes da caixaTorácica é oferecida no Cap.10.

Pontos de Reparo de Posicionamento Topográfico

O posicionamento radiográfico preciso e consistente exige determinados pontos de reparo, ou de referência, para centralizar o raio central corretamente, de modo a.Assegurar que toda a anatomia essencial esteja incluída naquela incidência específica. Esses pontos de reparo topográficos devem ser partes do corpo que sejam fácil e consistentemente localizáveis nos pacientes, tais como as partes da caixa torácica. No posicionamento do tórax, dois desses pontos de referência são as vértebras proeminentes. e a incisura jugular.

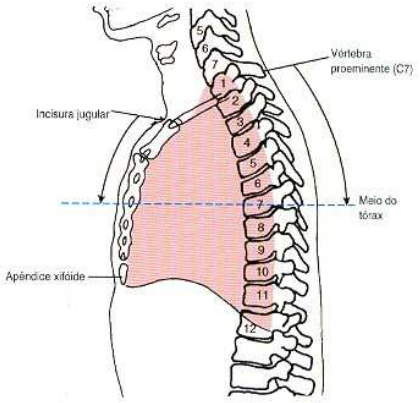


Fig. 2.2 Pontos de reparo.

Vértebra Proeminente (sétima vértebra cervical)

A vértebra proeminente pode ser um importante ponto de referência para a localização do raio central (RC) na radiografia de tórax em PA. Ela pode ser prontamente palpável na maioria dos pacientes aplicando-se uma leve pressão com as pontas dos dedos na base do pescoço. C7 é o primeiro processo proeminente a ser sentido quando se palpa gentil e firmemente a face posterior do pescoço com a cabeça fletida para frente. Com um pouco de prática, esse ponto de referência pode ser prontamente localizado na maioria dos pacientes,especialmente se a cabeça e o pescoço estiverem fletidos para a frente.Incisura Jugular (incisura manubrial ou supra-esternal).A incisura jugular é um ponto de referência importante para a localização do RC na incidência AP de uma radiografia de tórax. Essa estrutura é facilmente palpável como uma incisura ou depressão profunda na porção superior do esterno, abaixo da cartilagem tireóidea (comumente conhecida como pomo-de-adão).A porção média do tórax, ao nível de T7 (sétima vértebra torácica), pode ser facilmente localizada a partir desses dois pontos de referência, como descrito posteriormente neste capítulo.Apêndice (ou processo) xifóide: A extremidade inferior do esterno, o apêndice xifóide, que corresponde ao nível de T9 ou T1 O (nona ou décima vértebra torácica),também pode ser palpada. Essa estrutura corresponde aproximadamente à porção anterior do diafragma, que separa a cavidade torácica da cavidade abdominal. Entretanto, não é considerado um ponto de referência confiável para o posicionamento do tórax em virtude das variações do biotipo e da posição inferior variável da porção posterior dos pulmões, que pode se estender até T11 ou T12 à inspiração, como mostrado na Fig. 2.2.

65- TÓRAX

SISTEMA RESPIRATÓRIO

A respiração é a troca de substâncias gasosas entre o ar que respiramos e a corrente sangüínea. O sistema respiratório consiste em partes do corpo através das quais o ar passa do nariz e da boca para o interior dos pulmões. Quatro divisões gerais do sistema respiratório mostradas na Fig. 2.3 são a faringe, a traquéia, os brônquios e os pulmões.Uma estrutura importante do sistema respiratório é o diafragma, o músculo principal da inspiração, que exibe a forma de cúpula. Cada metade do diafragma é denominada hemidiafragma (hemi- significando "metade"). Quando a cúpula diafragmática se move para baixo, ela aumenta o volume da cavidade torácica.Esse evento, juntamente com outros movimentos torácicos dimensionais descritos posteriormente neste capítulo, diminui a pressão intratorácica, criando uma ação de"sucção" ou efeito pressórico negativo, resultando na captação do ar para dentro dos pulmões, através do nariz e da boca, faringe, laringe, traquéia e brônquios.

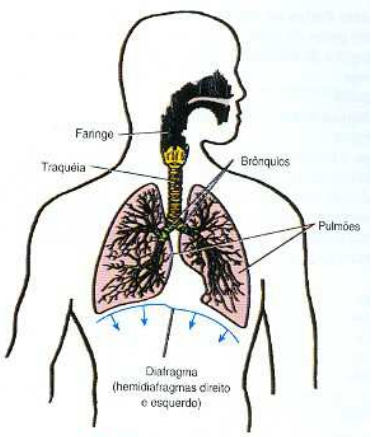


Fig. 2.3 Sistema respiratório.

Faringe

A faringe (via respiratória alta) é uma estrutura ou um conduto importante para o sistema respiratório, já que o ar é obrigado a passar através dela antes de entrar no sistema respiratório propriamente dito, que começa na laringe. A faringe, também denominada via aérea ou respiratória alta, é uma área posterior entre o nariz e a boca superiormente e a laringe e o esôfago na parte inferior. Essa é a área que serve como uma via de passagem tanto para alimentos sólidos e líquidos como também para o ar, o que faz da faringe uma estrutura comum aos sistemas digestivo e respiratório. Por esse motivo, ela não é considerada parte do sistema respiratório propriamente dito.A faringe é dividida em três partes, como mostra a Fig. 2.4: nasofaringe, orofaringe e laringofaringe. O interior da faringe se comunica posteriormente com certas cavidades, acima com o nariz (nasofaringe), com a boca (orofaringe) e com a laringe (laringofaringe) e o esôfago, abaixo. O palato duro e o palato mole formam o teto da cavidade oral. A face posterior do palato mole é denominada úvula, que demarca o limite entre a nasofaringe e a orofaringe.

A laringofaringe repousa súpero-posteriormente à laringe e estendese da borda superior da epiglote até o ponto onde a laringofaringe se estreita para se juntar ao esôfago.A porção superior mais livre da epiglote se projeta para cima, atrás da língua, e atua como uma tampa para a abertura inclinada da laringe. Durante o ato da deglutição,a epiglote se fecha e cobre a abertura da laringe, impedindo a entrada de alimentos sólidos e líquidos na laringe e nos brônquios. Outras estruturas exibidas nesse desenho do corte lateral dessa região são o osso hióide, a cartilagem tireóidea da laringe (pomo-deadão), a glândula tireóide e a traquéia, que são descritos nas próximas seções referentes à laringe e à traquéia.

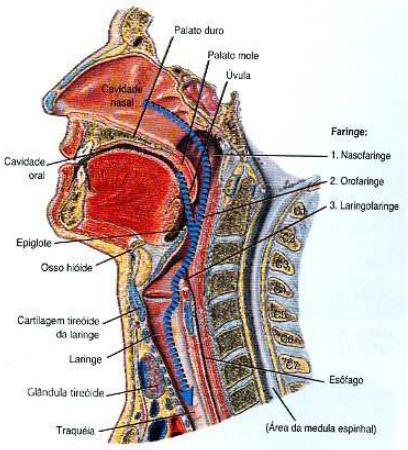


Fig. 2.4 Faringe, via respiratória alta (corte sagital médio).

Trajeto do ar: As linhas pontilhadas indicam o percurso que o ar pode seguir desde o ambiente externo até a traquéia e, finalmente, para os pulmões. Observe que a passagem de ar através do nariz ou da boca pode ser feita através de, pelo menos, alguma porção da faringe.

Esôfago

O esôfago é a parte do sistema digestivo que conecta a faringe ao estômago. Observe a relação do esôfago tanto com a laringe quanto com a faringe. Ele começa na extremidade distal da laringofaringe e continua inferiormente para o estômago, posteriormente à laringe e à traquéia. (O Capo 14 descreve o esôfago detalhadamente com as vias digestivas altas.)

66- TÓRAX

As Quatro Partes do Sistema Respiratório

As quatro partes do sistema respiratório propriamente dito importantes na radiografia de tórax são as seguintes:

1 . Laringe
2. Traquéia
3. Brônquios direito e esquerdo
4. Pulmões

A laringe, a traquéia e os brônquios formam uma estrutura tubular contínua através da qual o ar pode passar do nariz e da boca para o interior dos pulmões, como mostrado nas Figs. 2.3 e 2.4, na página anterior.Observação: Lembre que a faringe serve como passagem tanto de ar quanto de alimentos e, portanto, não é considerada parte do sistema respiratório propriamente dito.

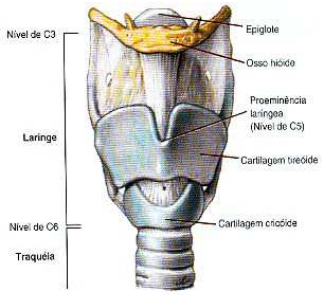


Fig. 2.5 Laringe (visão frontal).

Laringe

A laringe é uma estrutura cartilaginosa, semelhante a uma gaiola, com cerca de 4 a 5 em de comprimento nos adultos. A laringe encontra-se na porção anterior do pescoço suspensa por um pequeno osso chamado hióide (Fig. 2.5). O osso hióide é encontrado na porção superior do pescoço, logo abaixo da língua ou do assoalho da boca (Fig. 2.4). O osso hióide *não* é parte da laringe.A laringe serve como um órgão da voz. Os sons são produzidos à medida que o ar passa entre as cordas vocais localizadas dentro da laringe (Fig. 2.6). A margem superior da laringe situa-se aproximadamente ao nível de (3. Sua margem inferior, onde a laringe se une à traquéia, está ao nível de (6.A estrutura da laringe consiste em cartilagens conectadas por ligamentos e movida por vários músculos que assistem na complexa elaboração do som ou processamento da voz. A parte maior e final dessa cartilagem é a cartilagem tireóidea, que consiste em duas estruturas fundidas em forma de prato, que formam a parede anterior da laringe. A projeção anterior proeminente da cartilagem tireóidea é facilmente palpável e é conhecida como proeminência laríngea, ou "pomo-de-adão". Essa estrutura proeminente é um importante ponto de reparo para o posicionamento por ser facilmente localizada. A proeminência laríngea da cartilagem tireóidea, localizada aproximadamente ao nível de (5, é uma excelente referência topográfica para a localização de estruturas esqueléticas específicas nessa região. A cartilagem cricóide é um anel cartilaginoso que forma as paredes anterior e posterior da laringe; ela está aderida ao primeiro anel cartilaginoso da traquéia.Uma das cartilagens que forma a laringe é a epiglote, cuja forma singular em olha tem a porção distal estreita de sua haste aderida a uma parte da cartilagem tireóidea. Como descrito na página anterior, a epiglote se fecha e cobre a traquéia durante o ato da deglutição (ver *setas* na Fig. 2.6).

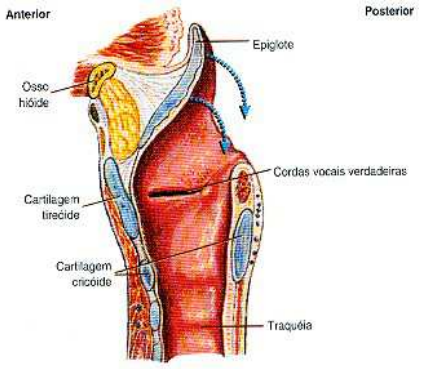


Fig. 2.6 Laringe (visão lateral).

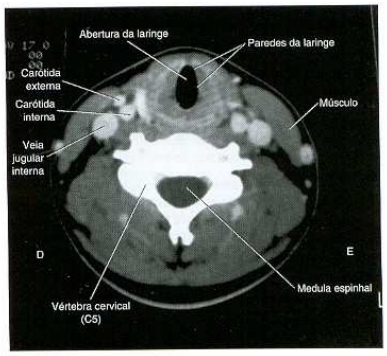


Fig. 2.7 Imagem por TC do pescoço através da laringe – corte axial (transversal) ao nível de C5.

Imagem axial (transversal) da laringe: Devido à grande aceitação da TC (tomografia computadorizada) e da RM (ressonância magnética), o técnico em radiologia deve ser capaz de identificar as estruturas anatômicas em cortes transversais. A Fig. 2.7 mostra uma incidência axial (também denominada transversal) da porção média da laringe ao nível de C5. Apenas as estruturas principais são identificadas nesse corte. Um estudo mais detalhado da anatomia transversal do tórax é oferecido no Capo 22.Observação: As imagens da TC convencional, como as exibidas aqui, são comumente vistas como se estivéssemos de frente para o paciente. Portanto, a direita do paciente corresponde à esquerda do examinador. As radiografias convencionais também devem ser analisadas dessa maneira (ver no Capo 1, p. 47).

Traquéia

Continuando, a partir da laringe, para baixo, a segunda divisão do sistema respiratório propriamente dito é a traquéia. Trata-se de um tubo muscular fibroso de cerca de 2 em de diâmetro e 11 em de comprimento. Cerca de 20 anéis cartilaginosos em forma de C estão incrustados em suas paredes. Esses anéis rígidos mantêm abertas as vias respiratórias, evitando o colapso da traquéia durante a inspiração.A traquéia, localizada logo à frente do esôfago, estende-se de sua junção com a laringe, ao nível de (6 (sexta vértebra cervical), para baixo, até o nível de). T4 ou T5 (quarta ou quinta vértebra torácica), onde se divide em brônquios primários direito e esquerdo.Algumas glândulas se localizam próximo ao sistema respiratório. São elas: a tireóide, as paratireóides e o timo.Glândula tireóide: A glândula tireóide é um órgão vascularizado localizado anteriormente na região do pescoço, logo abaixo da laringe, com seus lobos laterais direito e esquerdo repousando sobre cada lado e distalmente à porção proximal da traquéia (Fig. 2.8). No indivíduo adulto, ela pesa cerca de 25 a 30 ge tem um rico suprimento sangüíneo. Assim, como ocorre com outras glândulas, a tireóide é mais radiossensível do que muitas outras estruturas ou órgãos do corpo. Por isso, é importante para o técnico em radiologia saber o tamanho relativo e a localização dessa glândula, de modo a reduzir ao máximo possível a exposição dessas regiões, usando equipamento de proteção (avental ou biombo de chumbo) e colimação do feixe de raios X. Uma das características singulares da glândula tireóide de é sua capacidade de armazenar determinados hormônios e depois liberálos lentamente para ajudar nometabolismo corporal. Esses hormônios também ajudam a regular o crescimento e o desenvolvimento do corpo, bem como a atividade do sistema nervoso, especialmente em crianças.Glândulas paratireóides: As glândulas paratireóides são estruturas arredondadas, pequenas, aderidas às superfícies posteriores dos lobos laterais da glândula tireóide. Geralmente, duas paratireóides estão aderidas a cada lobo lateral da tireóide, como mostrado na Fig. 2.8. Essas armazenam e secretam certos hormônios que ajudam em funções sangüíneas específicas, como a regulação dos níveis séricos de cálcio. Timo: O timo é uma glândula localizada distalmente à glândula tireóide (ver Fig. 2.8). É demonstrado e descrito mais adiante neste capítulo como parte das estruturas mediastinais (ver Fig. 2.22).

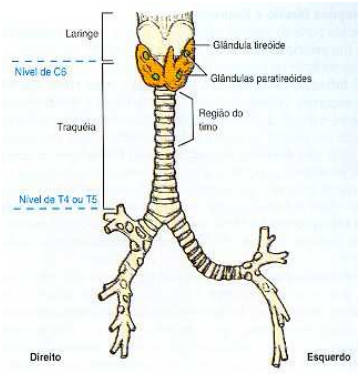


Fig. 2.8 Traquéia.

Fig. 2.9 Vias respiratórias altas AP.

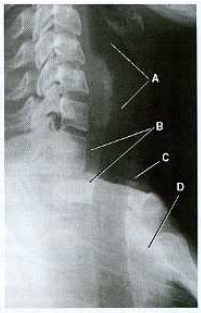


Fig. 2.10 Vias respiratórias altas em perfil.

Radiografias

As radiografias AP e lateral (perfil) das vias respiratórias altas visualizam a traquéia e a laringe repleta de ar. Essa radiografia AP (Fig. 2.9) de monstra uma coluna de ar principalmente na região superior da traquéia, como observado na metade inferior da radiografia (área escurecida, *setas).* Certos aumentos ou outras anormalidades do timo ou das glândulas tireóides podem ser demonstrados nessas radiografias, assim como patologias dentro das próprias vias respiratórias.A incidência lateral (Fig. 2.10) apresenta a traquéia e a laringe repletas de ar *(A),* a região do esôfago *(B),* e mostra as localizações relativas entre essas estruturas. Note que o esôfago está localizado mais posteriormente e a traquéia, anteriormente. As localizações habituais da glândula tireóide *(C)* e do timo *(O)* também são mostradas.

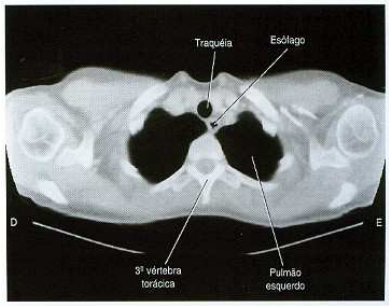


Fig. 2.11 Corte axial (transversal) ao nível de T3.

Imagem Axial (Transversal) da Traquéia

A Fig. 2.11 é uma imagem de TC através da porção superior do tórax, ao nível aproximado de 13. Mais uma vez, observe que a traquéia está localizada anteriormente ao esôfago e que as duas estruturas se acham situadas anteriormente às vértebras torácicas. As porções superiores dos pulmões encontram-se dispostas em cada um dos lados da traquéia e das vértebras torácicas.

Brônquios Direito e Esquerdo

A terceira parte do sistema respiratório consiste nos brônquios primários ou principais) direito e esquerdo, também conhecidos como brônquios-fonte ou primários direito e esquerdo.

O brônquio-fonte direito é mais largo e mais curto que o brônquio esquerdo.O brônquio-fonte direito também é mais verticalizado; portanto, o ângulo de divergência da porção distal da traquéia é menos abrupto em relação ao brônquio-fonte direito do que em relação ao esquerdo. Essa diferença no tamanho e na forma entre os dois brônquios primários é importante porque as partículas de alimento ou outros corpos estranhos que eventualmente entrem no sistema respiratório têm maior probabilidade de o fazer e de se alojar no brônquio direito.

O brônquio direito mede cerca de 2,5 cm de comprimento e 1,3 cm de diâmetro. O ângulo de divergência do brônquio direito é de apenas 25°.

O brônquio esquerdo tem um diâmetro menor (1,1 cm) que o direito, porém seu comprimento é cerca de duas vezes maior (5 cm).

O ângulo de divergência do brônquio esquerdo é de aproximadamente Esse ângulo maior e seu menor diâmetro fazem com que as partículas de alimento e outros materiais estranhos tenham menor probabilidade de penetrar no brônquio esquerdo em comparação com o direito.

A carina é uma proeminência (ou ponta) específica da cartilagem mais inferior da traquéia, observada na parte interna final dessa estrutura, onde ocorre a divisão da traquéia em brônquios direito e esquerdo. Observando-se de cima, através de um broncoscópio, a carina situa-se à esquerda da linha média, e o brônquio direito aparece mais aberto que o esquerdo, justificando claramente a maior probabilidade de as partículas que descem pela traquéia entrarem no brônquio direito.

A posição da carina, como mostrado na Fig. 2.12, fica em um nível inferior ao do ponto de divisão dos brônquios primários direito e esquerdo. Esse nível corresponde aproximadamente a T5 e é usado como um ponto de referência ou nível específico para a tomografia computadorizada (Te) do tórax, como descrito no Capo 22.

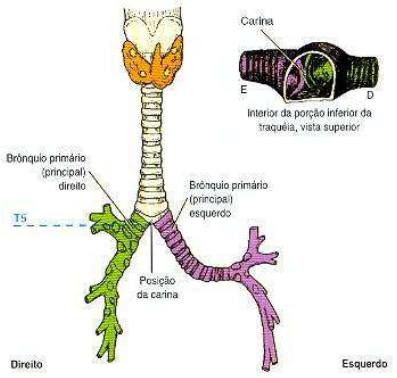


Fig. 2.12 Brônquios.

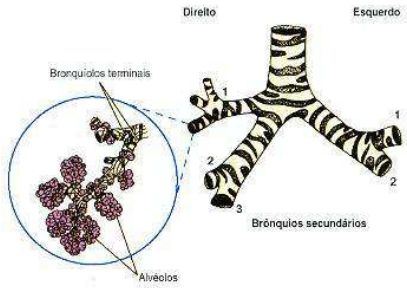


Fig. 2.13 Brônquios secundários e alvéolos.

Brônquios Secundários, Lobos e Alvéolos

Além da diferença no tamanho e na forma entre os brônquios primários direito e esquerdo, uma outra diferença importante é que o brônquio direito se divide em três brônquios secundários, e o esquerdo dividese em apenas dois, cada um dos quais entrando em um determinado lobo pulmonar. Portanto, o pulmão direito tem três lobos e o esquerdo, dois lobos, como demonstrado nas Figs. 2.13 e 2.15. Esses brônquios secundários continuam a se dividir em ramos menores, denominados bronquíolos, que se espalham a todas as partes de cada lobo.Cada um desses pequenos bronquíolos terminais acabam em pequenos sacos de ar denominados alvéolos. Os dois pulmões contêm de 500 a 700 milhões de alvéolos. Aqui, o oxigênio e o dióxido de carbono (gás carbônico) são trocados no sangue através das finas paredes dos alvéolos.

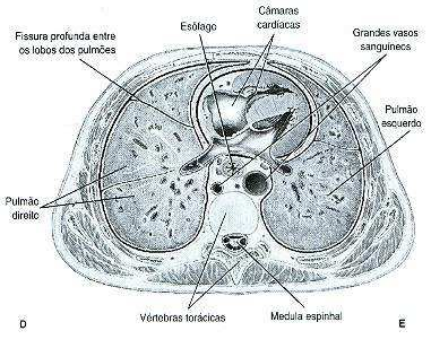


Fig. 2.14 imagem axial (transversal) dos pulmões e do coração, ao nível de T7.

Imagem Axial (Transversal) dos Brônquios e Pulmões

A Fig. 2.14 representa uma imagem axial (transversal) através do coração ao nível aproximado de 17.

Pulmões

A quarta e última divisão do sistema respiratório é feita de dois grandes **pulmões** esponjosos localizados em cada lado da cavidade torácica. Os pulmões preenchem todo o espaço não ocupado por outras estruturas. Lembre-se de que o pulmão direito é composto de **três** lobos: **superior,médio e inferior,** divididos por **duas fissuras profundas.** O pulmão esquerdo tem apenas **dois** lobos: **superior e inferior,** separados por **uma única fissura oblíqua profunda.**Os pulmões são formados por uma substância esponjosa, porém altamente elástica, denominada **parênquima.** Isso permite o mecanismo da respiração, responsável pela expansão e contração dos pulmões, que introduz oxigênio e remove o dióxido de carbono do sangue através das finas paredes dos alvéolos.Cada pulmão está contido em um saco ou membrana de dupla parede denominada **pleura,** exibida em ambos os desenhos: frontal (Fig. 2.15) e transversal (Fig. 2.16). A camada externa desse saco pleural reveste a superfície interna da parede torácica e do diafragma e é denominada **pleura parietal.** A camada interna que cobre a superfície dos pulmões, inclusive imergindo por dentro das fissuras, entre os lobos, é chamada **pleura pulmonar ou visceral** (Fig. 2.16).

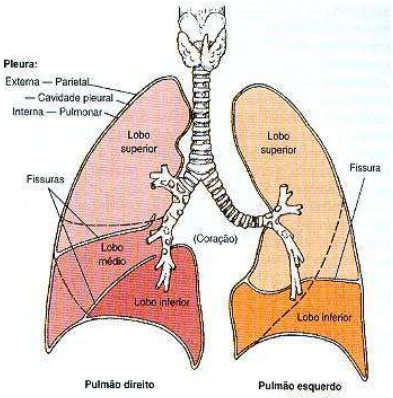


Fig. 2.15 Pulmões.

O espaço potencial entre a dupla parede da pleura é denominado **cavidade pleural,** que contém um líquido lubrificante, permitindo o movimento de uma sobre a outra durante a respiração. Quando o pulmão se colaba (colapsa) ou quando se forma uma coleção de ar ou líquido entre essas duas camadas, então esse espaço pode ser visualilado radiograficamente. A presença de ar ou gás dentro da cavidade pleural resulta em uma condição denominada **pneumotórax,** em que a pressão de ar **ou** gás dentro da cavidade pleural pode acarretar o colapso do pulmão.O acúmulo de líquido na cavidade pleural (derrame pleural), quando o líquido é sanguinolento, é denominado **hemotórax.**A inflamação dessa dupla membrana pleural é denominada **pleurisia,** que causa atrito e dor intensa durante a respiração.**O enfisema pulmonar** (que pode ser causado pelo tabagismo) é uma condição patológica dos pulmões caracterizada pelo **aumento** acima do normal **das dimensões** dos pulmões. Os bronquíolos terminais tornam-se dilatados e perdem sua elasticidade, e a respiração torna-se difícil e extenuante. Tendo em vista o maior acúmulo de ar, a **kVp e/ou a mAs devem ser diminuídas** para evitar radiografias de tórax superexpostas ou escuras.

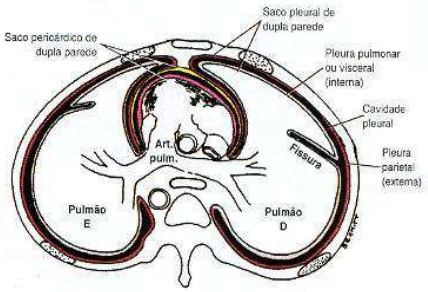


Fig. 2.16 Corte transversal da porção inferior do mediastino e pulmões.

Corte Transversal dos Pulmões e do Coração

A Fig. 2.16 exibe uma incidência transversal através do terço inferior do mediastino e dos pulmões. A membrana de dupla parede, a **pleura, é** claramente evidenciada confinando completamente os pulmões, inclusive em torno do coração. A membrana externa, a **pleura parietal,** e a membrana interna, a **pleura pulmonar** (ou **visceral),** são claramente visíveis, assim como o espaço potencial entre elas, a **cavidade pleural.** **O saco pericárdico,** composto por duas paredes e que envolve o coração,também é identificado. Esse desenho demonstra a relação entre o saco pericárdico que envolve o coração e o saco pleural que envolve os pulmões. Os espaços ou cavidades pleural e pericárdico estão exagerados nesse desenho para melhor demonstrar essas áreas. Normalmente, não existe espaço entre as duplas paredes do saco pericárdico ou entre as pleurasparietal e visceral, a menos que haja uma patologia.

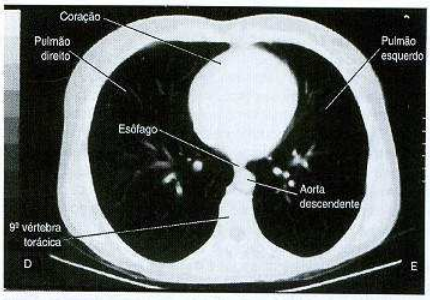


Fig. 2.17 TC da porção inferior do tórax (ao nível de T9).

Imagem Transversal por TC

A imagem por Te da Fig. 2.17 ao nível de T9 mostra a relação e o tamanho comparativo entre o coração, aorta descendente e pulmões. O coração se localiza um pouco mais à **esquerda** do que na radiografia de tórax em PA e aparece muito **anteriormente** na cavidade torácica, imediatamente atrás do esterno. O esôfago encontra-se imediatamente atrás do coração, com a aorta descendente disposta entre o esôfago e as vértebras torácicas.

70- TÓRAX

Radiografia de Tórax em PA

Uma enorme quantidade de informações clínicas pode ser obtida a partir de uma radiografia de tórax apropriadamente exposta e cuidado somente posicionada. Apesar de os fatores técnicos serem projetados para visualizar otimamente os pulmões e outros tecidos moles, a caixa torácica também pode ser visualizada. As clavículas, as escápulas e as costelas podem ser identificadas através da análise cuidadosa da radiografia de tórax da Fig.2.1 8. O esterno e as vértebras torácicas são sobrepostos juntamente com as estruturas mediastinais, como o coração e os grandes vasos; por isso, o esterno e as vértebras não são bem visualizados através da radiografia de tórax em PA.Os pulmões e a traquéia (ver Fig. 2.18, contorno pontilhado, A) do sistema respiratório estão bem evidenciados, apesar de, geralmente, os brônquios não serem vistos facilmente. Habitualmente, a primeira porção do sistema respiratório, a laringe, situa-se acima da borda superior da radiografia e não pode ser observada. O coração, os grandes vasos sangüíneos e o diafragma também são bem visualizados.As partes legendadas na radiografia são também demonstradas na Fig. 2.19, uma visão frontal do tórax onde foram removidas as estruturas ósseas. As relações entre a glândula tireóide, os grandes vasos e o timo com os pulmões e o coração também são demonstradas.

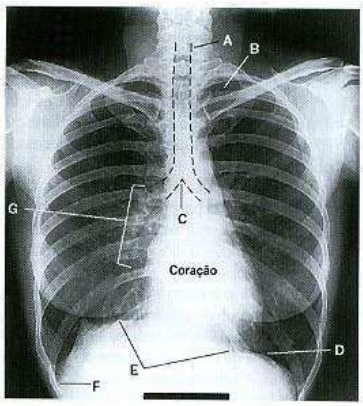


Fig. 2.18 Radiografia de tórax (PA).

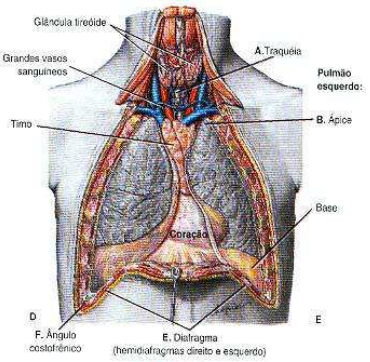


Fig. 2.19 Pulmões.

Partes dos Pulmões

As partes radiograficamente importantes dos pulmões (Figs. 2.18 e 2.19) são as seguintes:O ápice (B) de cada pulmão é a área superior arredondada acima do nível das clavículas. Os ápices dos pulmões se estendem para cima, dentro da porção inferior do pescoço, ao nível de T1 (primeira vértebra torácica). Essa importante parte do pulmão deve ser incluída nas radiografias de tórax.A carina (C) é mostrada como o ponto de bifurcação da margem mais inferior da traquéia, quando ela se divide em brônquios direito e esquerdo.A base (O) de cada pulmão é a área côncava inferior de cada pulmão que alcança o diafragma (E). O diafragma é um músculo que separa as cavidades torácica e abdominal.O ângulo (ou seio) costofrênico (F) refere-se ao canto mais inferior e externo de cada pulmão, onde o diafragma encontra as costelas. No posicionamento para radiografia de tórax, o conhecimento das localizações relativas das partes mais superiores e inferiores dos pulmões, principalmente o ápice e os ângulos costofrênicos, respectivamente, permite que essas regiões sejam incluídas em toda a radiografia de tórax. Patologias manifestadas por uma coleção de pequeno volume de líquido ficam evidentes no ângulo costofrênico na posição ortostática.O hilo (C), também conhecido como região da raiz/base/fonte, é a área central de cada pulmão, onde os brônquios, os vasos sangüíneos e linfáticos e os nervos entram e saem dos pulmões.

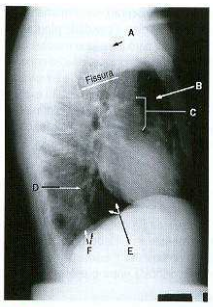


Fig. 2.20 Radiografia de tórax (perfil).

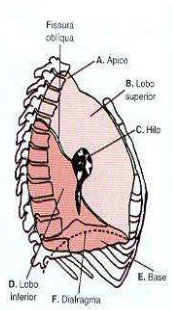


Fig. 2.21 Pulmão esquerdo, aspecto medial.

Radiografia de Tórax em Perfil

A radiografia de tórax em perfil da Fig. 2.20 está assinalada de modo a demonstrar as mesmas partes marcadas no desenho ao seu lado (Fig. 2.21). Esse desenho mostra o pulmão esquerdo visto a partir da face medial. Por tratar-se do pulmão esquerdo, apenas dois lobos são visualizados. Note que parte do lobo inferior se estende acima do nível do hilo, posteriormente, enquanto uma parte do lobo superior estendese abaixo do hilo, anteriormente. A porção posterior do diafragma é também a sua parte mais inferior.

A fissura oblíqua única profunda dividindo os dois lobos do pulmão esquerdo é mostrada novamente, assim como a visualização da terminação do brônquio na região hilar.Geralmente, o pulmão direito é 2,5 em mais curto que o pulmão esquerdo. A razão dessa diferença é o grande espaço ocupado pelo fígado, localizado no quadrante superior direito do abdome, que empurra contra ele o hemidiafragma direito. Os hemidiafragmas direito e esquerdo (F) são visualizados na radiografia de tórax em perfil (Fig. 2.20). O hemidiafragma direito fica situado mais superiormente em relação ao esquerdo, o que também se pode observar na radiografia de tórax em PA (Fig. 2.18).

MEDIASTINO

A porção medial da cavidade torácica entre os pulmões é denominada mediastino. As glândulas tireóide e paratireóides, como descrito anteriormente, não são consideradas estruturas mediastinais por estarem localizadas mais superiormente e não dentro do mediastino. No entanto, o timo está localizado dentro do mediastino, abaixo da glândula tireóide e anteriormente à traquéia e ao esôfago (Fig. 2.22).Quatro estruturas radiograficamente importantes localizadas no mediastino são (1) o timo, (2) o coração e grandes vasos, (3) a traquéia, e (4) o esôfago.

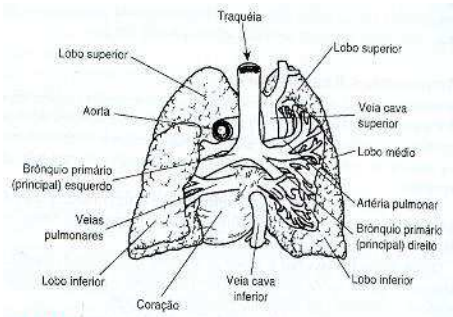


Fig. 2.23 Pulmões e estruturas contidas no mediastino (visão posterior).

Timo

O timo, localizado atrás da porção superior do esterno, é considerado um órgão temporário por ser proeminente no recém-nascido e atingir seu tamanho máximo (cerca de 40 g) na puberdade, e, a seguir, diminuir gradualmente até quase desaparecer no adulto. No seu tamanho máximo, ele aparece muito maior que o mostrado na Fig. 2.22. Pode ser visualizado nas radiografias de tórax de crianças, mas, em geral, não dos adultos, uma vez que o tecido linfático mais denso foi substituído por um tecido adiposo de menor densidade. No ponto de seu desenvolvimento máximo, o timo repousa superior e anteriormente ao coração e ao pericárdio.O timo exerce suas funções principalmente durante a infância e a puberdade e ajuda no funcionamento de certos sistemas imunes do corpo, contribuindo para a resistência do organismo a determinadas doenças.Acredita-se que ele também contribua com a capacidade do organismo em produzir anticorpos, que servem para rejeitar células e tecidos estranhos.

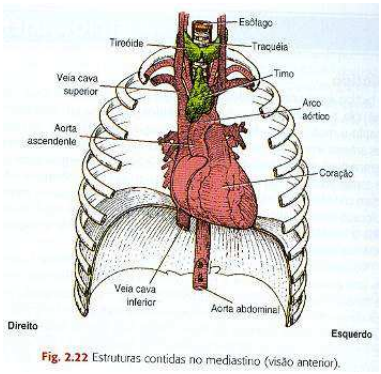


Fig. 2.22 Estruturas contidas no mediastino (visão anterior).

Coração e Grandes Vasos

O coração e as origens dos grandes vasos estão contidos em um saco de dupla parede denominado saco pericárdico, como mostrado no desenho da Fig. 2.16. O coração está localizado posteriormente ao corpo do esterno e anteriormente à região compreendida entre a quinta e oitava vértebras torácicas. Ele repousa obliquamente no espaço mediastinal, e aproximadamente dois terços do coração se encontram à esquerda do plano mediano.Os grandes vasos mediastinais são as veias cavas inferior e superior, a aorta além das grandes artérias e veias pulmonares. A veia cava superior é uma veia de grosso calibre que retoma o sangue proveniente da metade superior do corpo para o coração (Fig. 2.22). Já a veia cava inferior, também de grande diâmetro, é responsável pelo retomo do sangue da metade inferior do corpo para o coração.A aorta é a artéria de maior calibre no corpo (2 a 5 cm de diâmetro, no adulto de porte médio). Ela transporta o sangue a todas as partes do corpo por intermédio dos seus vários ramos. A aorta é dividida em três partes:a aorta ascendente, que sai do coração; o arco aórtico; e a aorta descendente,que passa através do diafragma para dentro do abdome, onde receba denominação de aorta abdominal.Diversas artérias e veias pulmonares, presentes no mediastino, estão representadas nas Figs. 2.23 e 2.24. Além de suprirem de sangue todos os segmentos dos pulmões, elas também são responsáveis pelo retorno de sangue desses e para esses segmentos. A árvore arterial envolve os pequenos sacos aéreos ou alvéolos, onde o oxigênio e o dióxido de carbono são trocados com o sangue. No Capo 21, o leitor poderá apreciar desenhos mais detalhados do coração e dos grandes vasos, como parte do sistema circulatório corporal total, inclusive desenhos de corpo inteiro mostrando as principais artérias e veias.

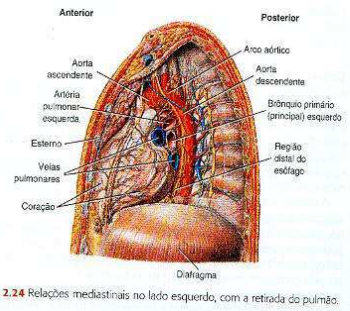


Fig. 2.24 Relações mediastinais no lado esquerdo, com a retirada do pulmão.

Traquéia e Esôfago

A traquéia, dentro do mediastino, separa-se em brônquios primários (ou principais) direito e esquerdo, como mostrado na Fig. 2.23.A porção proximal do esôfago está localizada posteriormente à traquéia e continua através do mediastino, anterior à aorta descendente, até passar pelo diafragma para o interior do estômago.Observe também, na Fig. 2.24, que o coração está localizado muito anteriormente na cavidade torácica, imediatamente atrás do esterno.

72- TÓRAX

POSICIONAMENTO RADIOGRÁFICO

Biotipo

O biotipo exige uma consideração especial na radiografia de tórax. Por exemplo, a constituição maciça, hiperestênica, apresenta um tórax muito amplo e muito profundo (considerando-se à distância entre as paredes anterior e posterior do tórax) porém raso na dimensão vertical, como demonstrado pela radiografia em PA da Fig. 2.26. Por conseguinte, devese tomar cuidado para que os lados ou os ângulos costofrênicos não sejam cortados na radiografia em PA, que deve ser realizada com o chassi colocado transversalmente. A centralização cuidadosa também é necessária à incidência em perfil para assegurar que as margens anterior e posterior estejam incluídas na radiografia. No outro extremo, encontra-se o indivíduo magro, astênico Seu tórax tem pouca amplitude e é raso (considerando-se a distância entre as paredes torácicas anterior e posterior), porém muito comprido em sua dimensão vertical. Por isso, no posicionamento para a radiografia de tórax, devemos nos certificar de que o chassi seja suficientemente longo de modo a incluir as regiões superiores de ambos os ápices, que se estendem bem acima das clavículas, como também a inclusão dos ângulos costofrênicos

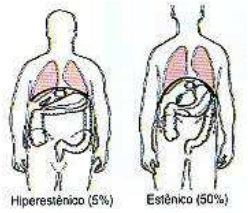


Fig. 2.25 Biotipos.

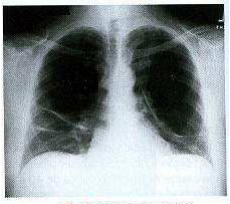


Fig. 2.26 PA (hiperestênico).

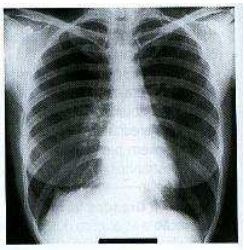


Fig. 2.27 PA (hipoestênico).

Uma radiografia de tórax em PA em um indivíduo hipoestênico, mais próximo da média, é exibida na Fig. 2.27. É necessário cuidado com a colimação nesses pacientes para evitar que os ângulos costofrênicos sejam cortados em sua borda inferior.

Movimentos Respiratórios

Os movimentos do esqueleto ósseo durante a inspiração (aspirando o ar) e a expiração (expelindo o ar) alteram muito as dimensões do tórax e, com isso, o volume torácico. Para aumentar o volume do tórax durante a inspiração, a cavidade torácica aumenta de diâmetro nas três dimensões.A primeira dessas é o diâmetro vertical, que é aumentado principalmente pela contração e pelo movimento do diafragma para baixo, aumentando com isso o volume torácico.O diâmetro transverso é a segunda dimensão a ser aumentada durante a inspiração. As costelas oscilam para fora e para cima, o que promove o aumento do diâmetro transverso do tórax.A terceira dimensão é o diâmetro ântero-posterior, também aumentado durante a inspiração pela elevação das costelas, especialmente da segunda à sexta costelaDurante a expiração, a retração elástica dos pulmões, juntamente com o peso das paredes torácicas, promove o retorno dos três diâmetros ao normal.

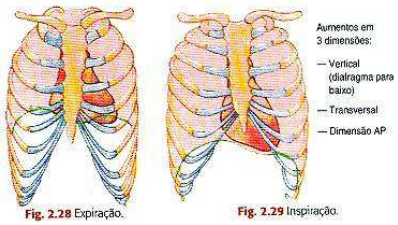


Fig. 2.28 Expiração. Fig. 2.29 Inspiração.

Grau de Inspiração

Para determinar o grau de inspiração na radiografia de tórax, devemos ser capazes de identificar e contar os pares de costelas nesse tipo de imagem. O primeiro e segundo pares são de localização mais difícil. Quando uma radiografia de tórax é realizada, o paciente deve inspirar o mais profundamente possível e, em seguida, "prender o ar" para aeraros pulmões. Uma segunda inspiração profunda antes de prende-la permite uma inspiração mais profunda (ver p. 74).A melhor maneira de determinar o grau de inspiração é observar o quanto o diafragma se moveu para baixo, contando-se os pares de costeia na área dos pulmões, acima do diafragma. Uma regra geral para pacientes adultos de porte médio é exibir um mínimo de dez em uma radiografia de tórax em PA de boa qualidade. Isso pode ser determinado pela contagem iniciada no alto da radiografia, a partir da primeira costela até a décima ou a décima primeira posteriormente. A parte posterior de cada costela, aonde ia encontra a vértebra torácica, é a sua parte mais superior. A verificação do nível do diafragma abaixo, pelo menos da décima costela, também é importante e sempre deve ser feita. (A Fig. 2.30 mostra onze costelas posteriores, o que pode ser esperado na maioria dos pacientes saudáveis.)

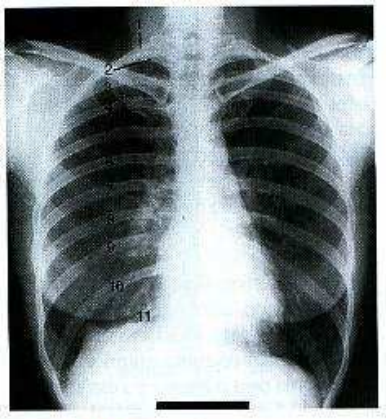


Fig. 2.30 Costelas posteriores.

73- TÓRAX

Considerações sobre o Posicionamento o preparo do paciente para a radiografia de tórax inclui a remoção de objetos opacos das regiões do tórax e do pescoço, tais como roupas com botões, botões de pressão, presilhas ou quaisquer objetos que apareceriam como sombras na radiografia. Para garantir que todos os objetos foram retirados da região torácica, o rocedimento habitual é solicitar ao paciente que retire a roupa, incluindo sutiã, colares ou outros objetos em volta do pescoço. O
paciente coloca um roupão hospitalar, que comumente tem uma abertura posterior.Cabelos compridos presos com elásticos ou outros tipos de prendedores podem deixar uma sombra suspeita na radiografia se sobrepuserem à área torácica. Os cateteres de oxigênio ou fios de marca-passos devem ser cuidadosamente afastados para o lado do tórax, se possível.

PROTEÇÃO CONTRA A RADIAÇÃO

OS pacientes devem ser protegidos da radiação desnecessária em todos os procedimentos diagnósticos radiográficos, especialmente no caso da radiografia de tórax, por se tratar do tipo mais comum de radiografia.**Exposições Repetidas** Mesmo sendo considerado o mais simples de todos os procedimentos radiográficos, a radiografia de tórax também é o exame que gera o maior número de repetições em muitos
serviços de radiologia. Por isso, deve-se minimizar as exposições desnecessárias à radiação devido às repetições, tomando-se cuidados extras no posicionamento e na centralização do RC, e selecionando os fatores de exposição corretos no caso de não se estar utilizando um sistema AEc.* Reduzir ao máximo possível a dose do paciente, através do uso das práticas de proteção corretas contra a radiação por intermédio da colimação estreita e da proteção das gônadas.**Colimação** A colimação cuidadosa é importante na radiografia de tórax. A restriçêlo do feixe principal de raios X com o uso da colimação reduz não apenas a dose do paciente por reduzir o volume de tecido irradiado, mas também melhora a qualidade da imagem por reduzir a dispersão da radiação.

Proteção das Gônadas Além da colimação cuidadosa, um avental de chumbo para proteger os órgãos reprodutores deve ser usado sobre a região abdominal, abaixo dos pulmões. Essa proteção é especialmente importante para crianças, mulheres grávidas e em idade fértil. Uma regra mínima dita que a proteção das gônadas deve ser usada em todos os pacientes em idade reprodutiva. Entretanto, muitos serviços têm normas mais abrangentes sobre esse tipo de proteção, estendendo-a a todos os pacientes que se submetem à radiografia de tórax.Os equipamentos de proteção das gônadas que podem ser usados durante a realização de radiografia de tórax são qualquer tipo de campo móvel ajustável, como, por exemplo, um biombo revestido com chumbo, colocado entre o paciente e o tubo (ou canhão) de raios X. Um avental de chumbo revestido de vinil que pode ser amarrado em volta da cintura também pode ser usado. Ambos os tipos de equipamentos devem oferecer proteção desde as cristas ilíacas ou um pouco acima, até a região média da coxa.**Proteção Contra a Dispersão no Ambiente de Exame** Para proteger as gônadas da radiação dispersa e secundária do chassi e dos demais acessórios, além da parede atrás dele, algumas normas sugerem um biombo de proteção ou um avental que também possa ser colocado sobre as gônadas, entre o paciente e o chassi.

FATORES TÉCNICOS

Quilovoltagem (kVp) Geralmente, a kVp deve ser suficientemente alta para proporcionar um contraste satisfatório, de modo a demonstrar os muitos tons de cinza necessários à visualização das tramas pulmonares mais delicadas. Portanto, a radiografia de tórax usa baixo contraste, descrito como um contraste de longa escala com muitas nuances de cinza. Isso exige uma kVp alta, de 110 a 130.

Quilovoltagens mais baixas, produzindo um maior contraste, não proporcionarão uma penetração suficiente para visualizar bem as tramas pulmonares mais tênues nas áreas posteriores ao coração e nas bases pulmonares. Fica evidente a escolha de um nível de contraste muito alto quando o coração e outras estruturas mediastinais aparecem subexpostos, mesmo apesar de os campos pulmonares estarem suficientemente penetrados.Como regra geral, na radiografia de tórax, o uso de uma kVp alta (acima de 100) exige o uso de grades, que podem ser do tipo móvel ou fixo com foco preciso.As exceções ficam por conta de alguns aparelhos portáteis limitados a 80 a 90 kVp, em que, apesar de não-recomendáveis, os chassis sem grades podem ser usados.**Tempo de Exposição e Miliamperagem (mAs - miliamperes por segundo**) Geralmente, para as radiografias de tórax é necessário o uso de uma mA alta e de tempos de exposição curtos para minimizar a chance de movimentação com a resultante perda da nitidez.Uma mAs suficiente deve ser empregada para oferecer uma densidade ideal dos pulmões e das estruturas mediastinais. Um fator determinante para tal, nas radiografias de tórax em PA, é ser capaz de ver, pelo menos, contornos sutis das vértebras médias e superiores e das costelas posteriores através da sombra do coração e de outras estruturas mediastinais.

Colocação de Identificação nos Filmes No decorrer das seções sobre posicionamento que ainda serão discutidas neste texto, indicaremos a melhor ou a correta colocação das informações para a identificação do paciente e de outros marcadores no filme. No alto de cada página de posicionamento, o leitor encontrará uma gravura demonstrando o tamanho correto do chassi e sua colocação (longitudinal ou transversalmente) e indicando a melhor localização para a colocação dos dados do paciente, além da localização e do tipo de marcador de filme usado para aquela incidência ou posição específica.

APLICAÇÕES EM PEDIATRIA

Decúbito dorsal *V5.* Ortostática Geralmente, em recém-nascidos e crianças abaixo de 1 ano de idade, quando é necessário o apoio da cabeça, dá-se preferência para a posição de decúbito dorsal e a realização da radiografia de tórax AP. As incidências de perfil também são realizadas na posição de decúbito dorsal com feixe horizontal para demonstrar níveis hídricos. Entretanto, as incidências em PA e perfis na posição ortostática são preferidas sempre que possível, usando dispositivos de imobilização como o Pigg-Q-Stat (descrito no Capo 20, em Radiografia Pediátrica).

Fatores Técnicos Uma kVp mais baixa (60 a 70) e uma mAs menor são necessárias para as crianças, usando-se o tempo de exposição mais curto possível (para evitar a movimentação). Geralmente, écrans e filmes da mais alta velocidade são usados em pediatria por duas razões: (1) para reduzir a chance de movimentação e (2) para reduzir a dose de exposição do paciente. (Importante pela sensibilidade do tecido jovem à radiação.) Ver Capo 20 para informações mais detalhadas acerca de considerações de posicionamentos especiais necessárias aos pequenos pacientes.

APLICAÇÕES EM GERIATRIA

Centralização do RC Freqüentemente, pacientes idosos apresentam menor capacidade de inspiração, resultando em campos pulmonares mais rasos e demandando uma localização mais alta do RC (RC em T6-TI, ver p. 77).

Fatores Técnicos Certos condições patológicas são mais comuns em pacientes geriátricos, como a pneumonia ou o enfisema, que necessitam de diferentes ajustes nos fatores de exposição, como descrito em Indicações Patológicas, p. 79.**Instruções e Manuseio do Paciente** Na maioria das vezes, é necessário despender maiores cuidados, tempo e paciência para explicar as instruções para respiração e as necessidades do correto posicionamento aos pacientes geriátricos. É importante ajudar e dar apoio a esses pacientes durante o posicionamento. Apoios de braços, de modo a mantê-los elevados para a incidência em perfil, são essenciais para radiografar a maioria dos pacientes idosos.

74- TÓRAX

Instruções para a Respiração

As instruções para a respiração são muito importantes nas radiografias de tórax, pois qualquer movimento torácico ou pulmonar que ocorra durante a exposição resultará no borramento da imagem radiográfica.

As radiografias de tórax devem ser realizadas sob inspiração profunda e completa para que os pulmões apareçam de todo expandidos.

PRENDER A RESPIRAÇÃO NA SEGUNDA INSPIRAÇÃO

Um volume maior de ar pode ser aspirado sem muito esforço na segunda inspiração, comparada à primeira. Por isso, os pacientes devem ser solicitados a prender a segunda inspiração completa, e não a primeira.

Todavia, a inspiração completa não deve ser forçada a ponto do esforço intenso, causando males tarjinquietude. Daí a necessidade de se explicar ao paciente antes da exposição enquanto ele estiver sendo posicionado.

INSPIRAÇÃO E EXPIRAÇÃO

Ocasionalmente, existem exceções na realização de radiografias de tórax apenas em inspiração completa. Em determinadas condições, radiografias de comparação são obtidas tanto em inspiração completa quanto em expiração completa. Entre as indicações desse tipo de procedimento
estão um possível pneumotórax (ar ou gás na cavidade pleural) de pequena monta, fixação ou ausência de movimentação normal do diafragma, presença de corpo estranho, ou para distinguir entre uma opacificação costal ou pulmonar.

Quando essas radiografias de comparação são realizadas, para diferencia-las cada uma delas deve ser rotulada como "inspiração" e "expiração". Observe a porção superior do pulmão direito afetada por um pneumotórax, demonstrado nas radiografias de tórax da Fig. 2.32 *(setas)*. Esse achado não é evidente na radiografia inspiratória do mesmo paciente realizada no mesmo momento (Fig. 2.31).

Note também o número de costelas acima do diafragma, indicando o grau de inspiração (10 costelas) e de expiração (8 costelas).

RADIOGRAFIAS DE TÓRAX NA POSiÇÃO ORTOSTÁTICA Todas as radiografias de tórax devem ser realizadas na posição ortostática, se as condições do paciente permitirem. Três motivos para essa recomendação são os seguintes:

1. Permitir que o Diafragma se Mova Bem para Baixo

A posição ortostática faz com que o fígado e outros órgãos abdominais "caiam", permitindo ao diafragma mover-se acentuadamente para baixo na inspiração
profunda e completa, permitindo com isso que os pulmões sejam aerados também por completo.

2. Mostrar a Possível Presença de Níveis de Ar e Líquido no Tórax

Se ar e líquido estiverem presentes dentro de um dos pulmões ou dentro do espaço pleural, o líquido mais pesado, como sangue ou líquido pleural decorrente de infecção ou traumatismo, com a força da gravidade, deposita-se na porção mais inferior do pulmão, enquanto o ar sobe às demais porções. Em decúbito dorsal, um derrame pleural se espalhará sobre a superfície posterior do pulmão, deixando uma aparência opacificada em todo o pulmão.

Na posição ortostática, o líquido se localizará próximo à base do pulmão. Na posição parcialmente ortostática, a radiografia de tórax (Fig. 2.33) mostra um certo volume de líquido na porção inferior da cavidade torácica direita.

A radiografia na posição de decúbito dorsal do mesmo paciente (Fig. 2.34) mostra uma aparência condensada /opacificada generalizada em todo o pulmão, resultante da presença de líquido que, agora, se espalha por todo o hemitórax direito.

3. Prevenir o Ingurgitamento e a Hiperemia dos Vasos Pulmonares

Literalmente, o termo ingurgitamento significa "distendido ou edemaciado devido a acúmulo de líquido".* Hiperemia é o excesso de sangue que resulta parcialmente de um relaxamento dos pequenos vasos sangüíneos distais ou arteríolas.*

Em geral, a posição ortostática tende a minimizar o ingurgitamento e a hiperemia dos vasos pulmonares, ao contrário da posição de decúbito dorsal, que tende a
aumenta-lo, o que pode modificar a aparência radiográfica desses vasos e dos pulmões em geral.

PA DFoFi de 180 em (72 polegadas): As radiografias de tórax, quando realizadas em AP e não em PA a 180 cm (72 polegadas), causarão maior ampliação da silhueta do coração, o que complica o diagnóstico de um possível aumento da área cardíaca. A razão disso é a localização anterior do coração dentro do mediastino, colocando-o muito próximo do filme em PA, portanto com menor ampliação. Uma DFoFi maior, *como* 180 cm ou 72 polegadas, amplifica menos devido à menor divergência do feixe de raios X. Se optarmos pela incidência AP, e o fizermos com menos de 180 cm (72 polegadas), a ampliação do coração será até maior em virtude da maior divergência do feixe de raios X, como descrito anteriormente no Capo 1.

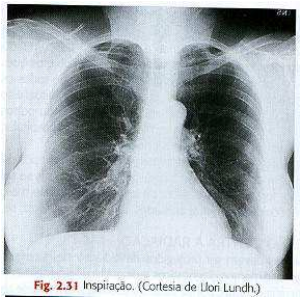


Fig. 2.31 Inspiração. (Cortesia de Llori Lundh.)

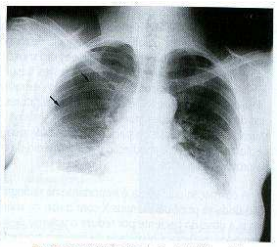


Fig. 2.32 Expiração. (Cortesia de Llori Lundh.)

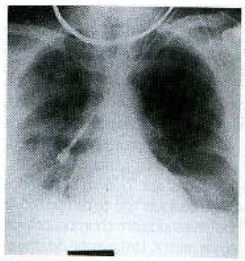


Fig. 2.33 Parcialmente ereto, algum líquido evidente na região inferior (base) do pulmão direito.

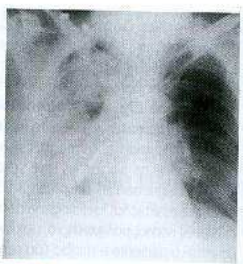


Fig. 2.34 Decúbito dorsal, 102 cm (mesmo paciente mostrando a presença de líquido por todo o pulmão direito).

75- TÓRAX

Critérios Radiográficos

A descrição de cada incidência ou posição neste capítulo inclui uma seção de critérios radiográficos. Nesta seção, critérios específicos são relacionados e descritos e, através deles, será possível avaliar a radiografia resultante. O objetivo de todo técnico em radiologia deve ser a realização da radiografia "ideal". Esses critérios oferecem um **padrão definível** pelo qual todas as radiografias de tórax poderão ser avaliadas para determinar onde podem ser melhoradas.Alguns critérios radiográficos importantes, relacionados ao posicionamento, comuns a todas as radiografias em PA e perfil de rotina, são os seguintes:

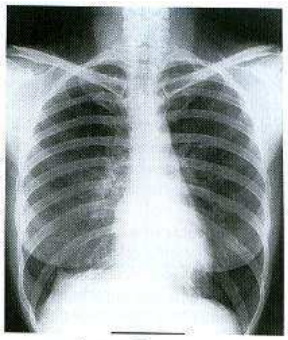


Fig. 2.35 Sem rotação.

POSICIONAMENTO PARA A RADIOGRAFIA DE TÓRAX EM PA

PA Verdadeiro, Sem Rotação Até mesmo uma discreta rotação em uma radiografia de tórax em PA pode acarretar a distorção do tamanho e da forma da sombra cardíaca, já que o coração está localizado anteriormente no tórax. Por conseguinte, é importante que **NÃO** exista qualquer rotação. Para evita-la, deve-se assegurar que o paciente esteja levantado, apoiado em ambos os pés e com ambos os ombros inclinados para frente e para baixo. Também se deve verificar a face posterior dos ombros, bem como o gradil costa l póstero-inferior e a pelve, atestandose a inexistência de rotação. A escoliose e a hipercifose pode dificultar a prevenção da rotação. A **escoliose** é uma curvatura lateral ou lado a lado da coluna vertebral, que, freqüentemente, se encontra associada a uma **cifose** (uma curvatura tipo "corcunda") excessiva. Com freqüência, em conjunto, essas curvaturas espinhais provocam uma deformidade em "torção" da caixa torácica, tornando a incidência PA verdadeira sem rotação mais difícil ou impossível.

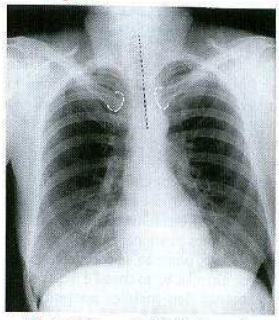


Fig. 2.36 Com rotação (OAE discreto).

A rotação na radiografia de tórax em PA pode ser determinada pelo exame de ambas as extremidades externais das clavículas, em busca de uma aparência simétrica em relação à coluna. Na incidência PA verdadeira sem qualquer rotações, ambas as **extremidades externais (direita e esquerda) das clavículas estarão à mesma distância da linha central da coluna.** Note a rotação evidente na Fig. 2.36, constatada pela diferença na distância entre o centro da coluna vertebral e a extremidade external da clavícula direita quando comparada com a esquerda.A direção da rotação pode ser determinada definindo-se qual extremidade external da clavícula está mais próxima da coluna. Por exemplo, na Fig. 2.36, o lado esquerdo do tórax está movido em direção ao chassi (o lado direito se moveu para fora do chassi), criando uma discreta incidência OAE que diminuirá a distância entre a clavícula esquerda e a coluna.

Estendendo o Queixo Uma extensão suficiente do pescoço do paciente garantirá que o queixo e o pescoço não encubram nem sobreponham as regiões mais superiores dos pulmões, os ápices pulmonares. Isso é demonstrado em duas radiografias das Figs. 2.37 e 2.38. Também, deve-se certificar de que a borda superior da colimação esteja suficientemente alta, de modo a que os ápices não sejam cortados.

Minimizando as Sombras das Mamas No caso de paciente com seios pendulares, deve-se solicitar que ela os levante para cima e para fora e, a seguir, remova as mãos à medida que ela se se encosta à prancha torácica (receptor da imagem), para os manter nessa posição. Isso reduzirá o efeito de sombreamento causado pelas mamas sobre os campos pulmonares inferiores. No entanto, vale lembrar que, dependendo do tamanho e da densidade das mamas, as sombras causadas por elas sobre os campos pulmonares laterais inferiores não podem ser totalmente eliminadas (Fig. 2.39).

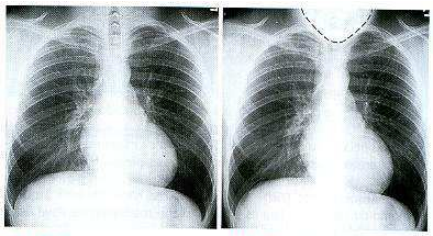


Fig. 2.37 Com o queixo levantado. Fig. 2.38 Com o queixo abaixado.

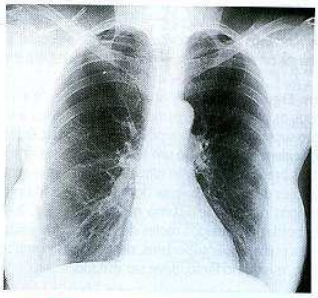


Fig. 2.39 As sombras mamárias são evidentes.

76- TÓRAX

POSICIONAMENTO PARA A RADIOGRAFIA DE TÓRAX EM PERFIL

Lado Mais Próximo do Chassi O lado do paciente mais próximo do chassi é mais bem demonstrado na radiografia final *(finished).* É de praxe a obtenção de uma radiografia em perfil esquerdo, a menos que o protocolo do serviço recomende o contrário, ou a menos que determinadas patologias do pulmão direito indiquem a necessidade de um perfil direito. A incidência em perfil esquerdo demonstrará melhor a região do coração, devido à sua localização principalmente na cavidade torácica esquerda.

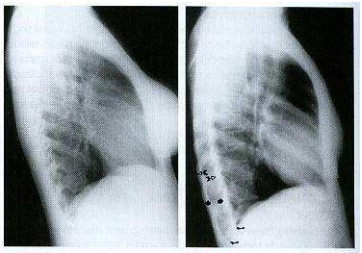


Fig. 2.40 Sem rotação excessiva. (Costelas sobrepostas.) **Fig. 2.41** Rotação excessiva — erro de posicionamento. (Costelas não sobrepostas.)

Perfil Verdadeiro, Sem Rotação ou Arqueamento É importante que seja realizado com o paciente de pé, com o peso distribuído em ambos os pés e os braços erguidos. Para verificar a inexistência de rotação, é aconselhável confirmar que as superfícies posteriores do ombro e da pelve estejam diretamente sobrepostas e perpendiculares ao chassi. Tendo em vista a divergência do feixe de raios X, as costelas posteriores, no lado mais afastado do chassi, serão discretamente ampliadas e também serão discretamente projetadas posteriormente, quando comparadas com o lado mais próximo ao chassi na incidência em perfil verdadeiro. Isso será mais evidente em pacientes com ombros largos. Todavia, essa separação das costelas posteriores resultante da divergência do feixe de raios X com DFoFi de 180 cm (72 polegadas), mais comumente usada, deverá ser cerca de 1 cm apenas. Qualquer afastamento além desse limite indica a rotação do tórax, descaracterizando a posição de perfil verdadeiro*
Observação: Algumas referências sugerem uma discreta rotação anterior do lado que não se encontra encostado ao chassi, de modo que as costelas posteriores estejam diretamente sobrepostas. Apesar de alguns serviços radiológicos preferirem essa técnica, tendo em vista que o coração e muitas estruturas pulmonares encontram-se próximos a estruturas da linha média e, portanto, não afetados pela divergência do feixe, um perfil direto em relação ao chassi é mais comum, o que causa um ligeiro afastamento das costelas posteriores e dos ângulos costofrênicos, como descrito acima.
A Fig. 2.4 1 mostra uma radiografia de tórax em perfil com excessiva rotação, indicado pela distância do afastamento das costelas posteriores direitas e esquerdas e pela separação dos dois ângulos costofrênicos. Esses indicadores representam um erro de posicionamento e, geralmente, demandarão a repetição da radiografia.

Fig. 2.42 Braços bem elevados.

Direção da Rotação Algumas vezes, é difícil determinar a direção da rotação de uma radiografia de tórax em perfil. Contudo, freqüentemente, isso pode ser determinado pela identificação do hemidiafragma esquerdo pela bolha de ar gástrica, ou pela borda inferior da silhueta cardíaca, ambas associadas ao hemidiafragma esquerdo*

Sem Arqueamento *(Tilt)* Da mesma forma, não deve existir arqueamento ou inclinações para os lados. O plano mediossagital deve estar em paralelo com o chassi. Isso significa que, se os ombros do paciente estiverem encostados firmemente na prancha torácica (porta-chassi) na radiografia em perfil, a porção ínfero-lateral do tórax e/ou os quadris podem estar 2,5 a 5 cm para fora. Isso se mostra especialmente verdadeiro em pacientes com ombros largos.
O arqueamento, se presente, pode ser evidente pela íntima proximidade dos espaços discais das vértebras torácicas.

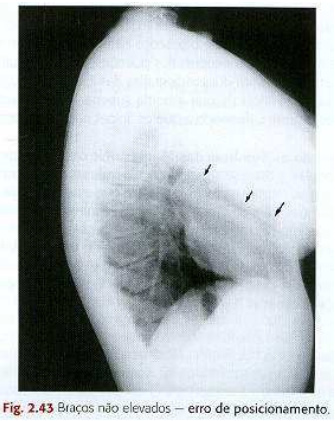


Fig. 2.43 Braços não elevados — erro de posicionamento.

Braços Bem Erguidos É importante se assegurar de que o paciente levante ambos os braços suficientemente alto para evitar a sobreposição com a porção superior dos campos pulmonares. Os pacientes debilitados ou instáveis podem necessitar de um dispositivo de suporte (Fig. 2.42).
Quando os braços do paciente não estão suficientemente elevados, os tecidos moles da porção superior do braço causarão uma sobreposição dos campos pulmonares, como mostrado na Fig. 2.43.
As *setas* apontam as bordas dos tecidos moles dos braços que estão sobrepondo os campos pulmonares superiores, demandando uma repetição do procedimento, e isso, portanto, deve ser evitado.

77- TÓRAX

Localização do Raio Central

Freqüentemente, a parte mais alta do ombro é usada para o posicionamento do tórax. Esse método inclui a colocação da parte superior do chassi a uma distância de 5 cm acima dos ombros, ajustando o RC de modo a apontar para o centro do chassi. Contudo, esse método de posicionamento é incoerente, considerando as variações das dimensões dos campos pulmonares devido a diferenças nos biotipos, como demonstrado pela comparação feita nas Figs. 2.44 e 2.45. O pequeno O indica onde o RC foi apontado nesses dois pacientes. O centro dos pulmões (indicado por X) aparece perto do centro do chassi no caso desse homem, à esquerda, mas está acima do centro, quando analisamos a radiografia de uma mulher idosa, de pequeno porte, à direita. Por isso, quando o RC foi centralizado na linha média do chassi nessa pequena paciente da Fig. 2.45, o RC obviamente não coincidiu com o centro dos pulmões.

Fig. 2.46 RC correto utilizando a vértebra proeminente.

Um erro de colimação também resulta desse erro de centralização por expor uma grande parte do abdome superior. Isso demonstra a importância de um posicionamento correto do tórax que sempre posicione o raio central de modo a coincidir com o centro dos campos pulmonares com uma colimação precisa tanto na parte superior quanto na inferior.

MÉTODO DE POSICIONAMENTO E LOCALIZAÇÃO DO RAIO CENTRAL PARA O TÓRAX

OS pontos de referência topográficos são maneiras constantes e confiáveis de se determinar as localizações do Rc. Dois desses pontos de referência específicos para a localização do centro dos campos pulmonares são os seguintes:

Fig. 2.47 RC correto utilizando a vértebra proeminente.

Vértebra Proeminente (Tórax PA) A vértebra proeminente corresponde ao nível de T1 e da margem mais superior dos ápices pulmonares. Esse ponto de referência, que pode ser palpado na base do pescoço, é o ponto de referência preferido para se encontrar o local onde o RC apontará na radiografia de tórax em PA (Figs. 2.46 e 2.47). Para uma mulher de porte médio, esse está situado 18 cm abaixo da vértebra proeminente; para o homem, cerca de 20 cm abaixo dela.

Uma maneira de determinar essa distância é pelo método dos dedos espaçados, como mostrado na Fig. 2.48. Muitas mãos podem atingir 18 cm. À distância de 20 cm pode ser determinada estimando-se 2 cm a mais. Ao se escolher o método dos dedos espaçados (ou afastados), deve-se praticar essas distâncias com uma régua para que se possa determina-las constantemente, o *posterior,* sem o auxílio da régua (ver régua impressa na p. 95). Essas diferenças entre o homem e a mulher são verdadeiras e se adequam aos biotipos próximos da média na população geral, com exceções nas quais certas atletas de grande compleição física também podem ter campos pulmonares mais longos, e alguns homens podem tê-las mais curtos. No entanto, para fins de posicionamento torácico da população geral, essas medidas médias de 18 cm para a mulher e 20 em para o homem podem ser usadas como diretrizes confiáveis.

Fig. 2.48 Método dos dedos espaçados (ou afastados) – 18 a 20 cm (7 a 8 polegadas).

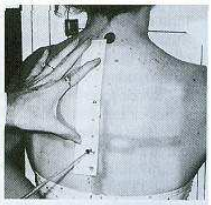


Fig. 2.49 Método dos dedos espaçados (ou afastados) – 18 a 20 cm (7 a 8 polegadas).

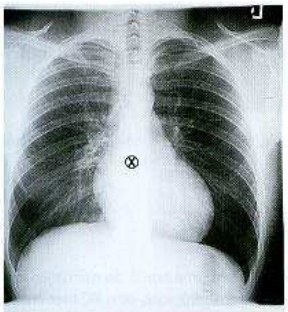


Fig. 2.44 Homem estênico/hipoestênico de porte médio (RC e colimação corretos).

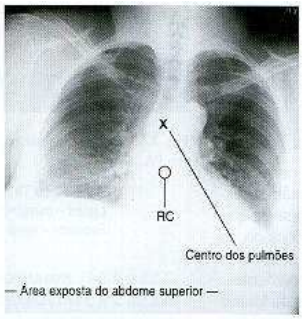


Fig. 2.45 Mulher idosa e de pequeno porte (RC e colimação incorretos).

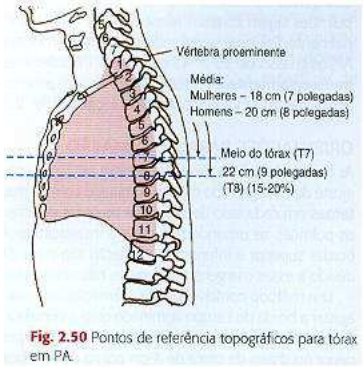


Fig. 2.50 Pontos de referência topográficos para tórax em PA.

Exceções Outras exceções dignas de nota na centralização envolvem variações nos biotipos. Por exemplo, o autor verificou que 15 a 20% da população masculina geral eram do tipo hipoestênico/estênico atlético bem-desenvolvido, que exige a centralização para mais próximo de T8, ou 20 a 25 cm para baixo. Além disso, cerca de 5 a 10% da população são do tipo hiperestênico,que demanda apenas um espaço de 15 a 18 cm abaixo da vértebra proeminente.**Observação:** Para muitos pacientes, esse nível de localização do RC para as radiografias de tórax também fica próximo do nível do ângulo inferior da escápula, que corresponde ao nível de 17 em um paciente de porte médio. Incisura Jugular (Tórax, AP) A incisura jugular é facilmente palpável, sendo o ponto de referência recomendado para o ajuste do RC nas radiografias de tórax (PA). O nível de 17 em um adulto de porte médio situase 8 a 10 cm abaixo da incisura jugular e cerca de 8 cm para muitos pacientes idosos ou hiperestênicos. Já nos pacientes jovens e/ou tipos atléticos estênicos /hipoestênicos, essa distância fica em torno de 10 a 12 cm.Essa distância também pode ser determinada pela largura da mão do técnico. A largura da mão de tamanho médio com os dedos unidos é de aproximadamente 8 cm. Ver Fig. 2.52.

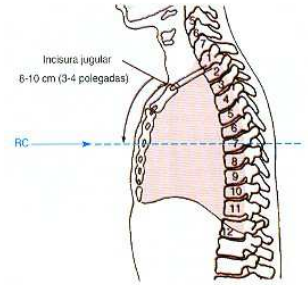


Fig. 2.51 Pontos de referência topográficos para tórax AP.

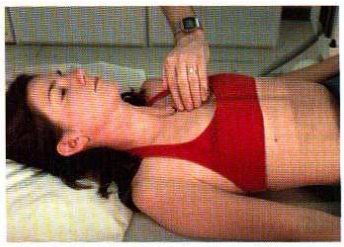


Fig. 2.52 Colocação do filme transversalmente, RC 8 a 11 cm abaixo da jugular.

DIMENSÕES PULMONARES E COLOCAÇÃO DO CHASSI

As radiografias de tórax em PA e AP são mais comumente obtidas com o chassi colocado longitudinalmente. Todavia, a largura ou a dimensão horizontal do tórax em PA ou AP é maior que a dimensão vertical (ver Apêndice no final deste capítulo). O estudo descrito nesse apêndice também mostra que a largura ou a dimensão horizontal em um tórax em PA ou perfil excede 33 cm em15 a 20% dos pacientes. Isso exige o emprego de chassis de 35 x 43 cm (14 x 17 polegadas) colocado transversalmente, de modo a não cortar as margens laterais dos pulmões desses pacientes.

Tórax em PA Muitos tórax em PA na posição ortostática são obtidos em unidades exclusiva para o exame de tórax, que podem não permitir a colocação transversal do chassi. Entretanto, os chassis com grades fixas portáteis podem ser colocados transversalmente para essa finalidade.Quando o paciente estiver de pé, defrontando o chassi, pode-se optar por colocar esse dispositivo transversalmente em pacientes mais corpulentos, ficando em pé atrás do paciente e colocando as mãos em cada lado do tórax. Se houver qualquer dúvida de que ambos os lados do tórax estejam incluídos, o chassi pode ser colocado transversalmente, lembrando que a altura do campo pulmonar médio é menor que a largura.**Observação:** Unidades digitais mais recentes para exame de tórax incluem receptores de imagem maiores, de 43 x 49 cm (17 x 19 polegadas), que eliminam essa dificuldade. (Ver Capo 1, pp. 44 e 51.)

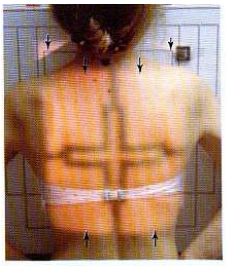


Fig. 2.53 Referências para a colimação, tórax em PA.

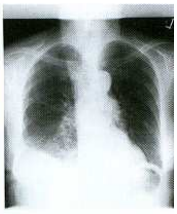


Fig. 2.54 Referências para a colimação, tórax em PA.

Tórax AP Para radiografias de tórax AP reclinadas (habitualmente realizadas com menos de 180 cm com um aumento acompanhante na divergência do feixe de raios X), a chance de que as bordas laterais dos pulmões sejam cortadas aumenta se o chassi for colocado longitudinalmente. Por isso, recomenda-se que, para muitas radiografias de tórax AP, os chassis de 35 x 43 cm (14 x 17 polegadas), sejam colocados transversalmente. O chassi e o RC devem estar centralizados em um ponto 8 a 10 cm abaixo da incisura jugular (Fig. 2.52).

ORIENTAÇÕES PARA A COLIMAÇÃO

As bordas de colimação lateral podem ser facilmente determinadas pelo ajuste das margens do campo iluminado com as margens cutâneas externas em cadalado da superfície posterior do tórax lembre-se de que os pulmões se expandem durante a inspiração profunda). Contudo, as bordas superior e inferior da colimação são mais difíceis de determinar devido a essas margens pulmonares não serem visíveis externamente.

Um método confiável para a colimação superior e inferior do tórax é ajustar a borda do campo iluminado com a vértebra proeminente, que, com os raios divergentes, resultará em uma margem de colimação superior no chassi de cerca de 4 cm acima da vértebra proeminente (Figs. 2.53 e 2.54). Isso também resultará em uma borda de colimação inferior de 3 a 5 cm abaixo dos ângulos costofrênicos, se o RC tiver centralizado corretamente. Essas distâncias acima e abaixo dos pulmões permitem alguma margem de erro no posicionamento do RC sem que as porções superiores e inferiores dos pulmões sejam cortadas.

Outras Modalidades ou Procedimentos

TOMOGRAFIA CONVENCIONAL E COMPUTADORIZADA

A tomografia é um procedimento radiográfico convencional comumente realizado para examinar e identificar massas ou outras patologias no mediastino ou no pulmão. A tomografia computadorizada (Te) é mais freqüentemente utilizada para tais finalidades. A tomografia simples ou convencional raramente é realizada para estudo do tórax.

A Te espiral/helicoidal fornece uma varredura muito mais rápida que é especialmente vantajosa para a região torácica. Quando a TC nãoespiral é utilizada para se obter imagens de pequenas massas torácicas, ocorrem problemas com apnéias não-uniformes (o paciente prende a respiração em um ponto diferente a cada exposição). (Ver Capo 22 para maiores informações acerca da TC espiral/helicoidal.)

BRONCOGRAFIA

A broncografia era comumente realizada no passado para examinar a árvore brônquica e os pulmões após a introdução de um cateter e contraste nos brônquios. Incidências PA, perfil (lateral) e freqüentemente oblíquas eram realizadas para descartar patologias como obstruções, fístulas, carcinoma, bronquite ou bronquiectasias. Atualmente, a tomografia computadorizada substituiu a broncografia como o exame preferencial nessas indicações.

ULTRA-SONOGRAFIA

A ultra-sonografia pode ser usada para detectar derrame pleural (líquido dentro do espaço pleural) ou para guiar a aspiração do líquido com agulha (toracocentese).O ecocardiograma é um exame ultra-sonográfico que se vale das ondas sonoras para criar uma imagem do coração. (Observe que não se trata de um eletrocardiograma, que é um tipo de exame totalmente diferente, que avalia a atividade elétrica do coração.)

MEDICINA NUCLEAR

Certos procedimentos de medicina nuclear envolvendo radionuclídios (cintilografia) podem ser usados para avaliar e diagnosticar condições relacionadas à perfusão pulmonar ou à em boi ia pulmonar.

"IMAGEM POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA

OS procedimentos de imagem cardiovascular por RM podem ser empregados para demonstrar e avaliar certas patologias como distúrbios cardíacos congênitos, funcionalidade de enxertos, tumores cardíacos, trombos, massas pericárdicas e avaliação de dissecção e aneurismas da aorta. A RM não substitui a ecocardiografia na avaliação cardíaca. No entanto, ela pode ser associada à TC para melhor avaliar patologias, fornecer incidências multiplanares de tumores e massas e para melhor avaliar patologia mediastinal, além de dissecação e aneurisma da aorta.

Indicações Patológicas

INTRODUÇÃO

As indicações patológicas listadas abaixo e em cada capítulo deste livro não pretendem incluir todas as doenças ou condições patológicas. Entretanto, elas representam as condições patológicas mais comumente encontradas, e o conhecimento e a compreensão dessas indicações patológicas devem ser básicos e essenciais para todos os técnicos. As histórias clínicas dos pacientes com essas condições patológicas ajudarão o técnico a selecionar os fatores de exposição ideais e oferecerão a garantia de que as incidências ou os posicionamentos do corpo necessários estão sendo levados a efeito. Tais informações também são importantes para que o técnico possa compreende-las e estar preparado para corresponder às necessidades e às reações dos pacientes durante o procedimento radiográfico. Para a região do tórax, essas indicações patológicas são inúmeras e complexas. As condições mais comuns que afetam indivíduos jovens e adultos estão relacionadas a seguir, alfabeticamente (ver Capo 20 para lactentes e crianças):

INDICAÇÕES

Aspiração (obstrução mecânica) - É a mais comum em crianças de tenra idade, quando corpos estranhos são engolidos ou aspirados para dentro da árvore brônquica. Também pode ocorrer em adultos, nesse caso, com partículas de alimentos, provocando tosse e engasgos (aliviados pela manobra de Heimlich). A aspiração pode ser demonstrada nas vias respiratórias baixas através das radiografias de tórax em PA e perfilou AP e perfil das vias respiratórias altas. **Atelectasia** - É uma condição e não uma doença, na qual ocorre o colapso de parte de um pulmão ou de seu todo, como resultado de uma obstrução brônquica, uma punção ou "explosão" de uma via aérea. Com um menor volume de ar, essa região do pulmão aparece mais radiodensa e pode fazer com que a traquéia e o coração se desviem para o lado afetado. **Bronquiectasia** - É uma dilatação ou alargamento irreversível dos brônquios ou bronquíolos resultante de uma infecção pulmonar repetida ou de uma obstrução pulmonar. Areas das paredes dos brônquios são destruídas e cronicamente inflamadas, resultando em produção aumentada de muco, provocando tosse e expectoração (ato de expelir escarro através da tosse) crônicas. Pode haver uma coleção purulenta nas regiões dilatadas, resultando em aumento da densidade regional devido ao menor volume de ar nessas regiões (mais comum nos lobos inferiores).

Bronquite - É uma condição aguda ou crônica (de longo prazo), na qual uma quantidade excessiva de muco é secretada dentro dos brônquios, provocando tosse e encurtamento da respiração. A causa principal é o tabagismo (hábito de fumar). A bronquite infecciosa é causada por vírus ou bactérias. Geralmente, a bronquite envolve os lobos inferiores, como demonstrado nas radiografias de tórax por hiperinsuflação e por tramas pulmonares mais dominantes.Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) - É uma forma de obstrução persistente das vias respiratórias causada por enfisema ou bronquite crônica (o tabagismo é a causa predominante de DPOC). Habitualmente, casos leves de DPOC não são detectáveis nas radiografias de tórax, porém condições mais graves são claramente demonstradas. (Ver enfisema.)

Fibrose cística - É a mais comum das doenças hereditárias, na qual as secreções de grandes quantidades de muco causam a obstrução progressiva dos brônquios e bronquíolos. Evidenciam-se nas radiografias de tórax como densidades aumentadas em regiões específicas do pulmão juntamente com hiperinsuflação

80-TÓRAX

Dispnéia - É uma condição de encurtamento da respiração, que provoca uma sensação de dificuldade de respirar, mais comumente em pessoas idosas. Geralmente, apesar de ser causada por esforço físico, também pode ter como causa defeitos restritivos ou obstrutivos dentro dos pulmões ou das vias respiratórias.O edema pulmonar relacionado a condições cardíacas também pode levar à dispnéia. Radiografias de tórax em PA e perfil são comumente obtidas como um procedimento inicial seguido por outros exames complementares, de modo a firmar o diagnóstico.

Enfisema - É uma doença pulmonar crônica e irreversível, na qual os espaços aéreos alveolares se tornam imensamente alargados, como resultado da destruição da parede dos alvéolos e da perda da elasticidade alveolar. O ar tende a não ser expelido durante a expiração, acarretando uma respiração trabalhosa, com grave impedimento das trocas gasosas no interior dos pulmões. Entre as possíveis etiologias estão o tabagismo e a inalação crônica de poeira. O enfisema torna-se evidente nas radiografias de tórax devido às dimensões pulmonares aumentadas, tórax em tonel (ou barril) com depressão e retificação do diafragma obscurecendo os ângulos costofrênicos, e uma silhueta cardíaca alongada. Os campos pulmonares aparecem radiotransparentes, demandando uma diminuição significativa dos fatores de exposição em relação a um tórax normal, mesmo diante das dimensões torácicas aumentadas.

Epiglotite - É mais comum em crianças entre as idades de 2 a 5 anos. Ver Capo 20 para maiores detalhes dessa condição que impõe risco de vida e que pode se desenvolver muito rapidamente. A radiografia das vias respiratórias altas para tecidos moles pode demonstrar edema no local da epiglote.

Hemoptise (escarros com sangue- É mais comum em adultos,mas também pode ocorrer em crianças.

Geralmente, as radiografias de tórax em PA (AP) e perfil são realizadas em primeiro lugar, seguidas por TC para melhor avaliar pequenas alterações encontradas nas radiografias de tórax. Câncer de Pulmão **Neoplasia -** Refere-se a um crescimento ou tumor. As neoplasias podem ser benignas ou malignas. **Benigna**: O **hamartoma** é a massa pulmonar benigna mais comum, geralmente encontrada nas regiões periféricas dos pulmões. É visualizado nas radiografias de tórax como pequenas massas radiodensas, de contornos nítidos. **Maligna**: Existem muitos tipos de cânceres pulmonares, e mais de 90% se originam nos brônquios (carcinoma broncogênico). Menos comumente, encontramos o carcinoma de células alveolares, que tem origem nos alvéolos pulmonares. Além disso, muitos cânceres se originam em algum outro lugar do corpo, como mama, cólon, próstata e outras regiões, antes de se disseminar para os pulmões. Estudos mostraram que o tabagismo é a principal causa de câncer pulmonar (90% em homens e 70% em mulheres). O câncer pulmonar pode ser demonstrado nas radiografias de tórax como discreta opacidade em estágios iniciais, ou como massas ou nódulos radiopacos maiores mais nitidamente definidos nos casos mais avançados. Os tumores pulmonares malignos raramente calcificam, e, por conseguinte, massas ou nódulos radiopacos calcificados geralmente são considerados benignos. A TC pode demonstrar pequenos nódulos que ainda não aparecem nas radiografias de tórax. As biópsias são geralmente necessárias para determinar se o nódulo é resultante de inflamação ou é de natureza cancerosa.

Derrame pleural (antigamente denominado hidrotórax, hoje em desuso) - É uma condição em que ocorre o acúmulo de líquido na cavidade pleural.

Tipos de derrame pleural

Empiema - É um tipo de derrame pleural caracterizado pelo acúmulo de líquido purulento. Entre as causas de empiema estão ferimentos torácicos, obstrução brônquica e ruptura de abscesso pulmonar. Ele pode se desenvolver quando uma pneumonia ou um abscesso pulmonar se dissemina para dentro do espaço pleural.

Quilotórax - Nesse caso, o líquido acumulado é leitoso. É causado por lesão ou bloqueio do ducto linfático principal no tórax.

Hemotórax - Nessa condição, ocorre o acúmulo de sangue. Uma das causas comuns de derrame pleural direito ou bilateral é a insuficiência cardíaca congestiva. Entre as causas de derrame pleural esquerdo estão traumatismo, infarto pulmonar, pancreatite ou abscesso subfrênico.Qualquer tipo de derrame pleural é demonstrado através da presença de líquido nas radiografias de tórax com feixe horizontal. Pequenos volumes são mais bem visualizados através de radiografia com o paciente na posição de decúbito lateral, com o lado afetado para baixo. (Evita que o líquido seja obscurecido pelas estruturas mediastinais.)

Pleurisia - Caracteriza-se pela inflamação (geralmente, causada por um vírus ou bactéria) da pleura que envolve os pulmões. A causa é o "atrito" das pleuras visceral e parietal durante a respiração, resultando em dor intensa. Freqüentemente, acompanha uma pneumonia ou traumatismo torácico. A pleurisia pode ser demonstrada radiograficamente pelo derrame pleural associado. Entretanto, uma condição conhecida como "pleurisia seca" não cursa com o acúmulo de líquido e, portanto, de modo geral, não é evidenciada pelas radiografias de tórax.

Pneumonia (pneumonite) - É uma inflamação pulmonar que provoca acúmulo de líquido no interior de determinadas regiões do pulmão, tornando-as radiodensas. O exame diagnóstico inicial mais comum compreende as radiografias em PA e perfil com feixe horizontal na posição ortostática. Esse processo inflamatório demanda um aumento nos fatores de exposição para que os raios possam penetrar e permitir a visualização dessas áreas. Os tipos de pneumonia variam de acordo com a localização e a causa da inflamação.

Tipos de pneumonia

Pneumonia aspirativa - É causada pela aspiração de um objeto estranho ou alimento para dentro dos pulmões, irritando os brônquios e provocando edema. **Broncopneumonia** - É a bronquite de ambos os pulmões mais comumente causada por bactérias estreptocócicas ou estafilocócicas. Pneumonia lombar - Geralmente, fica confinada a um ou aos dois lobos pulmonares. **Pneumonia viral (intersticial)** - Provoca a inflamação dos alvéolos e de estruturas pulmonares conectantes. É mais comumente evidente pelo aumento de radiodensidade nas regiões peri-hilares. **Pneumotórax-** Trata-se de um acúmulo de ar no espaço pleural,causando colabamento parcial ou total do pulmão afetado, resultando imediatamente em encurtamento da respiração e dor torácica graves. Pode ser causado por traumatismo torácico ou por uma condição patológica que leve a uma ruptura espontânea de uma área enfraquecida do pulmão.

Radiograficamente, o pulmão acometido exibe-se deslocado, afastado da parede torácica. A característica mais evidente nas radiografias de tórax é a ausência de trama pulmonar na região do pulmão colapsado. Deve-se ter o cuidado de se identificar às bordas ou limites pulmonares. As radiografias de tórax para avaliação de pneumotórax devem ser realizadas na posição ortostática. Se o paciente não consegue assumir uma postura ortostática, a opção se faz pela posição de decúbito lateral com o lado afetado para cima (e não para baixo, como no derrame pleural), realizando-se a radiografia com feixe horizontal.

As radiografias de tórax em PA em inspiração/expiração, com o paciente na posição ortostática, são comumente realizadas para demonstrar um pequeno pneumotórax, que é mais bem visualizado no ápice, em uma radiografia obtida dessa forma e em expiração máxima.

Edema pulmonar - É uma condição de excesso de líquido dentro dos pulmões, mais freqüentemente causada por obstrução da circulação pulmonar associada à insuficiência cardíaca congestiva (ICe). Uma das causas comuns é a coronariopatia, na qual o fluxo sangüíneo ao músculo cardíaco está restrito. Essa restrição leva a uma circulação pulmonar inadequada, provocando um armazenamento de sangue nos pulmões, que pode ser observado, à radiografia de tórax, como um aumento difuso na radiodensidade nas regiões hilares, desvanecendo-se na direção da periferia do pulmão e derrame pleural nas incidências com feixe horizontal nas condições mais graves.
Embolia pulmonar - É o súbito bloqueio de uma artéria pulmonar. Grandes coágulos podem causar morte súbita, mas, em geral, outras artérias promovem um mecanismo compensatório e suprem de sangue as áreas afetadas para evitar a morte tecidual (infarto pulmonar). Raramente, as radiografias de tórax revelam essa condição. Ocasionalmente, uma opacidade cuneiforme (sinal de Hampton) pode ser observada, sugerindo um infarto pulmonar (necrose ou morte tecidual).
O diagnóstico envolve outros exames, como a TC e a cintilografia de perfusão, delineando o suprimento sangüíneo (perfusão) às regiões afetadas e demonstrando qual segmento pulmonar não está recebendo sangue.
Síndrome de angústia respiratória, SAR (comumente denominada síndrome da membrana hialina, SMH, em lactentes e síndrome de angústia respiratória do adulto, SARA, em adultos) - É uma condição emergencial, na qual os alvéolos e os capilares pulmonares estão lesados ou infectados, resultando em extravasamento de líquido e de sangue para dentro dos espaços intra-alveolares ou para dentro dos próprios alvéolos, com a formação de membranas hialinas.
Tal acontecimento pode ser detectado radiograficamente pelo aumento da densidade, distribuído universalmente em ambos os pulmões em um padrão granular, à medida que os espaços cheios de ar vão sendo preenchidos por líquido.
Tuberculose - É uma doença contagiosa (potencialmente fatal) causada por bactéria transmitida pelo ar. Houve época em que a tuberculose foi responsável por mais de 30% de todos os óbitos, porém o desenvolvimento do antibiótico estreptomicina, nas décadas 1940 e 1950, quase eliminou a ameaça dessa doença. Todavia, sua ocorrência voltou a aumentar com o advento da AIDS e de outras condições causadas pela falta de saneamento urbano em regiões densamente povoadas.
Tuberculose primária - Refere-se à tuberculose que ocorre em pessoas que nunca foram acometidas pela doença. O aumento dos hilos, juntamente com o aumento dos linfonodos mediastinais, é um importante sinal de tuberculose primária. Pequenas lesões puntiformes focais podem ser encontradas em qualquer parte dos pulmões, sendo comum o derrame pleural unilateral, especialmente em adultos.
Tuberculose de reativação (ou secundária) - Geralmente, desenvolve-se em adultos e, via de regra, torna-se radiograficamente evidente nos lobos superiores, como calcificações irregulares de aparência mosqueada.
Freqüentemente pode-se observar uma retração cranial hilar. Quando a cicatrização ocorre, um tecido fibroso se desenvolve com a calcificação em torno da região deixando uma espécie de cavidade, que pode ser vista nos cortes tomográficos dessa região. As incidências ápico lordóticas são freqüentemente solicitadas para demonstrar as calcificações e cavitações dos ápices e lobos superiores.
Doença pulmonar ocupacional (formas de pneumoconiose) Antracose (pneumoconiose do Pulmão Negro) - É causada por depósitos de poeira de carvão. Com a inalação a longo prazo (10 anos ou mais), ela se dissemina por toda a área de ambos os pulmões e é demonstrada nas radiografias de tórax como pequenos pontos ou conglomerados de massas opacos.
Asbestose - É causada pela inalação de poeira de asbesto (fibras), resultando em fibrose pulmonar. Pode evoluir para o câncer pulmonar, especialmente nos tabagistas.
Silicose - É uma condição pulmonar permanente causada pela inalação de poeira de sílica (quartzo), uma forma de grão de areia. A exposição ocupacional inclui certos mineiros, trabalhadores em pedreira e aqueles que exercem profissões similares. As radiografias de tórax mostram padrões distintos de densidades para nódulos e cicatrizes. Pacientes com silicose apresentam uma probabilidade três vezes maior de desenvolver tuberculose do que aqueles que não são portadores de silicone.

SUMARIO DAS IDICAÇÕES PATOLÓGICAS

Condição ou Doença	Exame Radiográfico mais comum	Possível aparência Radiográfica	Ajuste dos fatores de Exposição
Aspiração (obstrução mecânica) Atelectasia (colapso de parte ou de todo o pulmão)	Tórax em PA e perfil; vias respiratórias altas em perfil Tórax em PA e perfil; PA inspiração expiração	Contorno radiodenso ou radiopaco Regiões pulmonares radiodensas com desvio do coração e da traquéia em casos graves	Técnica dos tecidos moles para vias respiratórias altas (-)Aumentar (+)
Bronquiectasia	Tórax em PA e perfil com broncograma ou TC	Bases pulmonares radiodensas	Aumentar (+)
Bronquite	Tórax em PA e perfil	Hiperinsuflação (radiotransparência geral) e trama pulmonar dominante nas bases	Geralmente nenhum
Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC)	Tórax em PA e perfil	Aparece como enfisema em casos graves (ver página seguinte)	Diminuir (-)
Fibrose cística	Tórax em PA e perfil	Radiodensidades aumentadas em regiões pulmonares específicas	Aumentar, se diante de condição grave (+)
Dispnéia (respiração difícil)	Tórax em PA e perfil	Depende da causa da dispnéia	Depende da causa

*Os sistemas com controle automático de exposição (AEC) são projetados para corrigir automaticamente a densidade de exposição de acordo com as variações no tamanho dos pacientes e para essas condições patológicas e, se forem calibrados corretamente e usados como pretendido, os ajustes manuais geralmente não são necessários quando o AEC é empregado. Entretanto, esses ajustes de exposição podem ser necessários em casos mais extremos, ou para repetições, mesmo com AEc. Eles também são importantes quando técnicas manuais de ajuste de exposição como para exames com equipamento portátil. quando o AEC não é utilizado. Continua

82-TÓRAX

SUMARIO DAS INDICAÇÕES PATOLÓGICAS- Cont.

Condição ou Doença	Exame Radiográfico mais comum	Possível aparência Radiográfica	Ajuste dos fatores de Exposição
Enfisema	Tórax em PA e perfil	Dimensões pulmonares aumentadas, tórax em tonel, diafragma retificado, pulmões radiotransparentes	Diminuir significativamente, dependendo da gravidade (-)
Epiglotite	Vias respiratórias altas em perfil para tecidos moles Tórax em PA e perfil	Estreitamento das vias respiratórias altas na região da epiglote	Técnica para tecidos moles em perfil (-)
Hemoptise(escarros sanguinolentos)	Tórax em PA e perfil	Depende da causa da hemoptise	Depende da causa
Câncer de pulmão Benigno (hamartoma)	Tórax em PA e perfil	Opacidades com contomos nítidos, a massa pode estar calcificada (radiopaca)	Aumentar (+)
Tipos malignos	Tórax em PA e perfil, TC	Opacidades discretas em estágios iniciais, massas radiopacas definidas em estágios avançados	Aumentar em estágios avançados (+)
Derrame pleural (hidrotórax) (líquido na cavidade pleural) Empiema (o líquido é pus) Quilotórax (o líquido é do tipo leitoso) Hemotórax (o líquido é sangue)	Tórax em PA e perfil na posição ortostática ou decúbito lateral com o feixe horizontalcom o lado afetado para baixo	Radiodensidade aumentada, níveis hidroaéreos, possível desvio do mediastino (ver atelectasia)	Aumentar (+)
Pleurisia	Tórax em PA e perfil em posição ortostática ou decúbito lateral com o lado afetado para cima; PA inspiração/expiração para um pneumotórax pequeno	Possível líquido pleural, ou nenhum, com pleurisia "seca"	Geralmente nenhum
Pneumonia(pneumonite) Pneumonia aspirativa Broncopneumonia Lobar (pneumocócica) Viral (intersticial)	Tórax em PA e perfil e projeção horizontal do feixe para níveis líquidos	Infiltrados focais com aumento da radiodensidade	Aumentar (+)
Pneumotórax	Tórax em PA e perfil e cintilografia de perfusão (medicina nuclear)	Pulmão parece deslocado da parede torácica, ausência de trama pulmonar	Diminuir (-)
Edema pulmonar (líquido dentro dos pulmões)	Tórax em PA e perfil em posição ortostática	Aumento difuso da radiodensidade nas regiões hilares, e níveis líquidos	Aumentar (+)
Embolia pulmonar (súbito bloqueio da artéria no pulmão)	Tórax em PA e perfil	Raramente demonstrada nas radiografias de tórax, exceto para possível opacidade em forma de cunha (arco de Hampton)	Geralmente nenhum
Síndrome de angústia respiratória (SARA)comumente denominada Síndrome da Membrana Hialina (SMH) em crianças	Tórax em PA e perfil e tórax ápico-lordótica, tomografia	Padrão granular de radiodensidade aumentada universalmente em ambos os pulmões, possível derrame pleural	Aumentar (+)
Tuberculose,Tuberculose primária Tuberculose de reativação (de repetição ou secundária)	Tórax em PA e perfil	Pequenas áreas densas distribuídas difusamente em ambos os pulmões e aumento da região hilar em estágios iniciais	Geralmente nenhum
Doenças pulmonares ocupacionais (Formas de pneumoconiose)	Tórax em PA e perfil	Regiões de calcificação com cavitações, freqüentemente nos lobos superiores e ápices com retração cranial dos hilos para Cima	Nenhum ou aumentar discretamente (+)
Antracose (pulmão negro)	Tórax em PA e perfil	Pequenas opacidades focais difusamente distribuídas em ambos os pulmões	Aumentar (+)
Asbestose.	Tórax em PA e perfil	Calcificações (radiodensidades) envolvendo a pleura	Aumentar (+)
Silicose	Tórax em PA e perfil	Padrão distinto de cicatriz e nódulos densos	Aumentar (+)

*Os sistemas com controle automático de exposição (AEC) são projetados para corrigir automaticamente a densidade de exposição de acordo com as variações no tamanho dos pacientes e para essas condições patológicas e, se forem calibrados corretamente e usados como pretendido, os ajustes manuais geralmente não são necessários quando o AEC é empregado. Entretanto, os ajustes de exposição podem ser necessários em casos mais extremos, ou para repetições, mesmo com AEC Eles também são importantes quando técnicas manuais de ajuste de exposição como para exames com equipamento portátil, quando o AEC não é utilizado.

83-TÓRAX
Informações de Pesquisas

TÓRAX
Incidências básicas: PA e perfil foram as duas incidências básicas mais comuns em todos os Estados Unidos e Canadá, como esperado, seguidas por AP em decúbito dorsal.
Incidências/posições especiais: As incidências/posições especiais mais comuns foram, em ordem de preferência, ápico-lordótica, decúbito lateral, oblíquas anteriores e oblíquas posteriores. Essas foram consistentes em todas as regiões dos Estados Unidos e Canadá. (Ver Apêndice A para detalhes de percentuais e pequenas diferenças regionais.)

Incidências Básicas (de Rotina) e Especiais
Certas incidências básicas e especiais para o tórax são demonstradas e descritas nas páginas seguintes como procedimentos básicos e especiais ou procedimentos padronizados dos serviços de radiologia pelos quais todos os estudantes para técnico em radiologia devem se guiar.

INCIDÊNCIAS BÁSICAS
As incidências básicas ou padronizadas - também, algumas vezes, denominadas "de rotina" - são as incidências comumente realizadas nos pacientes de médio porte que são cooperativos na realização do procedimento.

INCIDÊNCIAS ESPECIAIS
As incidências especiais são as mais comumente realizadas como incidências extras ou adicionais para melhor demonstrar certas condições patológicas ou partes específicas do corpo, ou quando o paciente não é capaz de cooperar totalmente.

INCIDÊNCIAS BÁSICAS E ESPECIAIS

Tórax

Tórax.	Tórax	Vias respiratórias altas
BÁSICA	ESPECIAL	BÁSICA
AP84	AP em decúbito dorsal ou semi-ortostática 88 . Decúbito lateral 89	Perfil93
Perfil86	AP ordótica 90	AP94
	Oblíqua anterior 91	
	Oblíqua posterior 92	

84- TÓRAX
INCIDENCIA PA: TÓRAX
Paciente De ambulado
Patologia Demonstrada
Quando realizada na posição ortostática, a incidência PA demonstra derrame pleural, pneu motórax, atelectasia e sinais de infecção.

Fig. 2.55 Posição para tórax em PA.

Tórax
Básica
AP
Perfil
Fatores Técnicos
Tamanho do filme-35 x 43 cm
(14 x 17 polegadas), em sentido longitudinal ou transversal (ver Observação).
Grade móvel ou fixa
limite de 110 a 125 kVo .
Técnica e dose:
Proteção Avental de chumbo seguro em torno da cintura ou uso de um biombo de chumbo ajustável, móvel, atrás do paciente.
Posição do Paciente
Paciente na posição ortostática, com os pés um pouco afastados, peso igualmente distribuído sobre os dois pés
Queixo elevado, apoiado contra o porta-filme
Mãos sobre a porção inferior dos quadris, com as regiões palmares para fora e cotovelos parcialmente flexionados Ombros rodados para a frente contra o porta-filme para permitir que as escápulas se movam lateralmente, "saindo da frente" dos campos pulmonares. Também pressione os ombros para baixo para que as clavículas se posicionem abaixo dos ápices

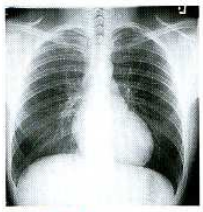


Fig. 2.56 Tórax em PA.

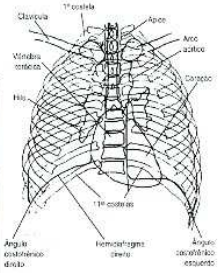


Fig. 2.57 Tórax em PA.

Posição da Parte
Alinhar o plano mediossagital com o RC e com a linha média do porta filme com iguais margens entre a região lateral do tórax e os lados do porta-filme. Assegure-se de que não haja rotação do tórax.Eleve ou abaixe o RC e o porta-filme, quando necessário, ao nível de 17 para pacientes de porte médio. (A parte superior do porta-filme estará 4 a 5 cm acima dos ombros na maioria dos pacientes de porte médio.)
Raio Central-RC perpendicular ao porta-filme e centralizado com o plano mediossagital, ao nível de 17 (18 a 20 cm ou 7 a 8 polegadas abaixo da vértebra proeminente ou até o ângulo inferior da escápula).-Centralizar o chassi com o RC- DFoFi de 180 cm (72 polegadas)
Colimação Colimar os quatro lados para a área dos campos pulmonares. (A borda superior do campo iluminado deve estar ao nível da vértebra
proeminente, e as bordas laterais, nas margens externas da pele.)
Respiração A exposição é feita ao final da segunda inspiração profunda e completa.
Observação: Colocar o chassi transversalmente em pacientes de grande compleição ou do tipo hiperestênico. Ver p. 78 para maiores esclarecimentos.

Critérios Radiográficos
Estruturas Mostradas: . Estão incluídos ambos os pulmões, desde os
ápices até os ângulos (ou seios) costofrênicos e a traquéia repleta de ar, de T1 para baixo. As tramas das regiões hilares, coração, grandes vasos e caixa torácica são demonstrados.

Posição: Queixo suficientemente elevado para evitar que os ápices sejam sobrepostos' Rotação dos ombros para a frente, suficiente para evitar a sobreposição das escápulas sobre os campos pulmonares. Sombras (ou silhuetas) mamárias maiores (se presentes) principalmente lateral aos campos pulmonares. **Sem Rotação**: Ambas as articulações estemoclaviculares (E-C) mostram a mesma distância a partir da linha central da coluna.A distância das margens laterais das costelas até a coluna vertebral deve ser a mesma em cada lado do gradil costal, desde a parte superior até a inferior. Observação: A escoliose e a cifose também podem causar assimetria das articulações E-C e das margens do gradil costa I como evidente pela curvatura espinhal O para E.
Colimação e RC: As margens de colimação quase iguais nas partes superior e inferior com o centro do campo de colimação (RC) na região T7 na maioria dos pacientes' Inspiração Complete Sem Qualquer Movimento: . Visualiza um mínimo de 10 (11 em muitos pacientes) costelas posteriores acima do diafragma' Fica evidente que o paciente não se moveu pelos contornos nítidos das bordas das costelas, do diafragma e do coração, bem como pelas tramas pulmonares nítidas na região hilar e por toda a área de ambos os pulmões
Critérios de Exposição: Escala de contraste suficientemente longa para visualizar a delicada trama vascular dentro dos pulmões. Contornos esmaecidos, pelo menos das vértebras torácicas médias e superiores, e costelas posteriores visíveis através do coração e das estruturas mediastinais85- TÓRAX

85- TÓRAX
INCIDENCIA PA: TÓRAX
Na Maca se o Paciente Não Puder Ficar de Pé
Patologia Demonstrada
Quando realizada com o tronco ereto, a incidência PA demonstra derrame pleural, pnemotórax, atelectasia e sinais de infecção.
Tórax
Básica
AP
Perfil
Fatores Técnicos
o Tamanho do filme - 35 x 43 cm (14 x 17 polegadas), em sentido longitudinal ou transversal
Grade móvel ou fixa
limite de 110 a 125 kVp
Técnica e dose:
Proteção Avental de chumbo seguro em torno da cintura para proteger as gônadas.

Fig. 2.58 Tórax em PA (paciente contra a prancha torácica).

Posição do Paciente
Paciente sentado na maca com o tronco ereto, pernas pendentes
Braços envolvendo o chassi, a menos que um porta-filme torácico esteja sendo usado, quando o posicionamento será igual ao do paciente que de ambula Ombros rodados para a frente e para baixo
Evitar rotação do tórax
Posição da Parte
Ajustar a altura do porta-filme de modo que a parte superior do receptor esteja cerca de 4 a 5 cm (1 1/2 a 2 polegadas) acima da porção superior dos ombros e o RC posicionado em T7.
Se usar o chassi portátil porque o paciente não pode ser colocado contra a prancha torácica, colocar um travesseiro ou almofada no colo do paciente para elevar e apoiar o cassete, como mostrado, mantendo porém o chassi contra o tórax para uma DOF mínima (Fig. 2.59).

Fig. 2.59 Tórax em PA (paciente segurando o chassi).

Raio Central
RC perpendicular ao chassi e centralizado com o plano mediossagital aonível de T7 (18 a 20 cm ou 7 a 8 polegadas abaixo da vértebra proeminente até o ângulo inferior da escápula)Centralizar o chassi ao nível do RC, se for do tipo portátil
DFoFi de 180 cm (72 polegadas)
Colimação Colimar a área dos campos pulmonares. A borda superior do campo iluminado deve estar ao nível da vértebra proeminente, o que, devido aos raios divergentes, resultará em uma borda de colimação superior no filme de aproximadamente 4 cm ou 1 1/2 polegada acima dos ápices pulmonares.
Respiração A exposição é feita na segunda inspiração profunda e completa.**Observação**: Usar uma atadura elástica ou outras maneiras de garantir que o paciente esteja estável e não oscile nem se mova durante a exposição.
Critérios Radiográficos
o A radiografia deve aparecer similar à incidência PA, como descrito nos critérios radiográficos na página anterior.

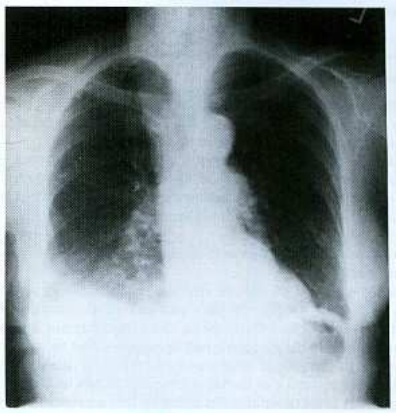


Fig. 2.60 Tórax em PA.

86- TÓRAX
POSIÇÃO LATERAL (PERFIL): TÓRAX-
Paciente De ambulando

Patologia Demonstrada

Uma perspectiva de 900 em relação à incidência PA pode demonstrar patologias situadas posteriormente ao coração, grandes vasos e esterno.

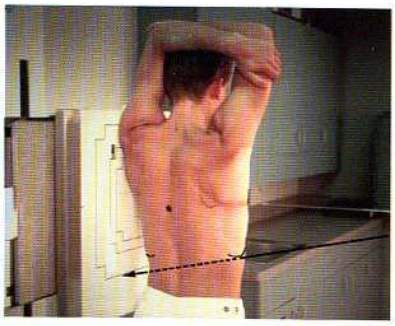


Fig. 2.61 Posição para tórax em perfil esquerdo.

Tórax

BÁSICA
AP
Perfil

Fatores Técnicos

Tamanho do filme - 35 x 43 cm (14 x 17 polegadas), em sentido longitudinal
Grade móvel ou fixa
limite de 1 10-125 kVp
Técnica e dose:

Proteção Avental de chumbo seguro em torno da cintura ou um biombo móvel de chumbo, servindo de escudo para as gônadas.

Posição do Paciente

Paciente na posição ortostática, com o lado esquerdo contra o chassi, a menos que O problema do paciente seja do lado direito, quando deverá ser realizado um perfil direito, no caso de o protocolo do serviço de radiologia incluir essa opção. O peso deve estar bem distribuído sobre os dois pés.Os braços elevados acima da cabeça com o queixo levantado

Posição da Parte

Centralizar o paciente em relação ao RC e ao chassi anterior e posteriormente. A posição é a de perfil verdadeiro (o plano coronal é perpendicular, e o plano sagital é paralelo ao chassi, ver **Observação 1**). Abaixar o RC e o chassi ligeiramente em relação à incidência PA, se necessário(**ver Observação 2**).

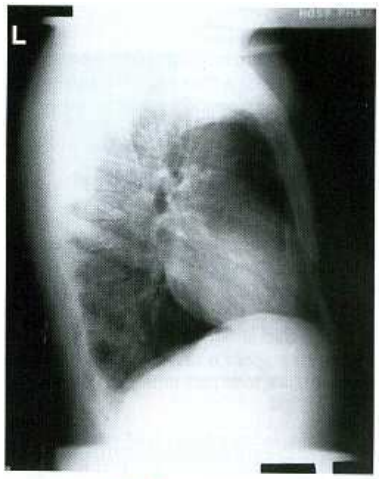


Fig. 2.62 Tórax em perfil.

Raio Central

RC perpendicular, direcionado para a região média do tórax, ao nível de T7(8 a 10 cm abaixo do nível da incisura jugular). DFoFi de 180 cm (72 polegadas)

Colimação Colimar os quatro lados dos campos pulmonares (borda superior do campo iluminado ao nível da vértebra proeminente).

Respiração A exposição é feita no final di segunda inspiração profunda e completa.

Observação 1 : Garantir que o plano l11ediossagital esteja paralelo ao chassi, o que, nocaso de pacientes magros mas com ombros largos, resultará em afastamento dos quadris e da região inferior do tórax do chassi. **Observação** 2: Esse aumento no DOF da porção inferior do tórax também fará com que os ângulos costofrênicos pulmonares sejam projetados mais inferiormente devido à divergência do feixe de raios X. Por conseguinte, o RC e o chassi precisam ser rebaixados a pelo menos 2 cm em relação à incidência PA nesse tipo de paciente, para evitar que os ângulos costofrênicos sejam cortados.

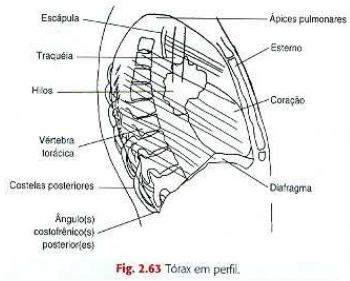


Fig. 2.63 Tórax em perfil.

Critérios Radiográficos

Estruturas Mostradas: . Estão incluídos ambos os pulmões desde osápices até os ângulos costofrênicos e do esterno anteriormente até as costelas posteriores e o tórax posteriormente

Posição: Queixo e braços elevados suficientemente para evitar que o excesso de tecidos moles se sobreponha aos ápices' Sem Rotação: costelas posteriores e o ângulo costofrênico no lado afastado do chassi projetado ligeiramente (1 a 2 cm) posteriormente devido aos raios divergentes

Observação: Para o direcionamento da rotação, ver p. 76 e radiografias para análise na p. 96.

Colimação e RC: . As margens de colimação quase iguais nas partes superior e inferior. A região hilar deve estar próxima ao centro do chassi. **Critérios de Exposição**:Os contornos nítidos do diafragma e das tramas pulmonares indicam que o paciente não se moveu. Deve ter uma escala de contraste suficientemente longa e uma exposição ideal para visualizar os contornos das costelas e as tramas pulmonares através da sombra cardíaca e das áreas superiores dos pulmões, sem superexpor outras regiões pulmonares

87- TÓRAX
POSIÇÃO (LATERAL) PERFIL TÓRAX
Com Cadeira de Rodas ou Maca, se o Paciente Não Puder se Levantar

Patologia Demonstrada

Uma perspectiva de 90° em relação à incidência PA pode demonstrar patologias situadas posteriormente ao coração, grandes vasos e esterno.

Fig. 2.64 Posição para tórax em perfil esquerdo na maca.

Tórax

Básica
AP
Perfil

Fatores Técnicos

o Tamanho do filme - 35 x 43 cm (14 x 17polegadas), em sentido longitudinal
Grade móvel ou fixa
limite de 110- 125 kVp
Técnica e dose:

Proteção Avental de chumbo seguro em torno da cintura, para proteger as gônadas.

Posição do Paciente na Maca

Paciente sentado na maca com o tronco ereto, pernas pendentes, se for mais fácil para o paciente (garantir que a maca não se mova) Braços cruzados acima da cabeça, ou apoiados em um suporte de braço Queixo mantido para cima

Posição do Paciente na Cadeira de Rodas

Remover os descansos de braço, se possível, ou colocar um travesseiro ou outro apoio sob pacientes pequenos de modo que os descansos de braço da cadeira de rodas não sobreponham as bases pulmonares.Mova a cadeira de rodas de modo que o paciente se posicione de perfil o mais próximo possível do chassi.Mantenha o paciente inclinado para a frente e coloque almofadas de apoio em sua região dorsal; eleve os braços do paciente acima da cabeça e osapóie no suporte. mantendo os braços elevados no alto.

Fig. 2.65 Posição para tórax em perfil esquerdo em cadeira de rodas (braços levantados, região dorsal apoiada).

Posição da Parte - Centralizar o paciente em relação ao RC e ao chassi, mediante a verificação das faces anterior e posterior do tórax; ajustar o RC e o chassi ao nível de T7. O técnico deve se posicionar junto ao tubo e observar o paciente, desse ponto, para garantir que não haja rotação.

Raio Central

RC perpendicular, direcionado ao nível de T7 (8 a 10 cm abaixo do nível da incisura jugular)
DFoFi de 180 cm (72 polegadas)
A parte superior do chassi cerca de 2,5 cm (1 polegada) acima da vértebra proeminente

Colimação Colimar os quatro lados com a área dos campos pulmonares.

Respiração A exposição é feita no final da segunda inspiração profunda e completa.**Observação**: Se possível, sempre tentar manter o paciente sentado com o tronco completamente ereto na cadeira de rodas ou na maca. Todavia, se as condições do paciente não o permitirem, a cabeceira da maca pode ser elevada até a posição mais ortostática possível, usando um suporte radiotransparente atrás da região dorsal do paciente (Fig. 2.66). Todas as tentativas devem ser feitas para manter o paciente o mais próximo possível da posição ortostática.

Fig. 2.66 Posição para tórax em perfil esquerdo, apoiado, ereto.

Critérios Radiográficos

A radiografia deve aparecer similar à incidência em perfil para o paciente ambulatorial, como descrito nos critérios radiográficos na página anterior.

88- TÓRAX
POSIÇÃO (LATERAL) PERFIL TÓRAX
Decúbito Dorsal ou Semi-Ortostática (no Setor de Raios X ou com Equipamento Portátil à Cabeceira do Paciente)

Patologia Demonstrada

Essa incidência mostra patologias envolvendo os pulmões, diafragma e mediastino. A determinação de níveis hidroaéreos exige que o paciente esteja em uma posição completamente ortostática com um RC horizontal, como na incidência PA ou em decúbito dorsal para o tórax.

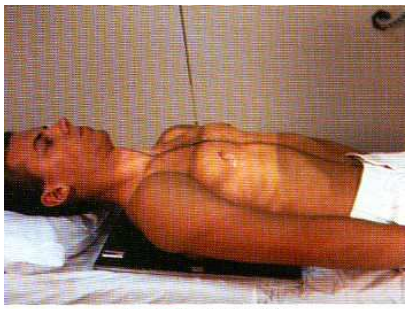


Fig. 2.67 Decúbito dorsal AP.

Tórax

ESPECIAL
Decúbito dorsal ou semi-ortostática AP

Fatores Técnicos

Tamanho do filme - 35 x 43 cm (14 x 17 polegadas), em sentido transversal (paciente de médio a grande porte)
Écrans ou grade fixa (écrans comumente usados com equipamentos portáteis a 70-80 kVp).
Limite de 80 a 100 kVp com grade (paciente de grande porte)
Técnica e dose: em kVp mAs Cu! LM.
Proteção Colocar avental de chumbo para proteger as gônadas.

Posição do Paciente

Paciente em decúbito dorsal na maca; se possível, a cabeceira da maca ou do leito deve ser elevada até que o tronco assuma uma posição semi-ortostática (ver Observações abaixo).Os ombros do paciente devem ser levados para a frente mediante rotação medial ou interna dos braços.

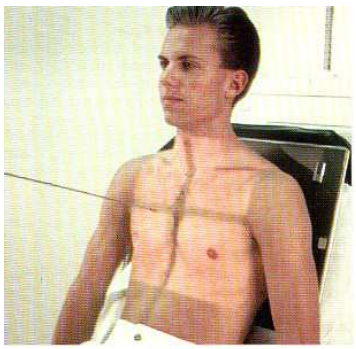


Fig. 2.68 Semi-ortostática AP.

Posição da Parte

Posicionar o chassi sob ou atrás do paciente, alinhar o centro do chassi com o RC (parte superior do chassi cerca de 4a 5 cm ou 1 1/2 polegada acima dos ombros).Centralizar o paciente com o RC e com o chassi; o técnico deve se posicionar próximo ao tubo e observar o paciente do alto, para verificar se os alinhamentos estão corretos.

Raio Central

RC angulado caudalmente para ficar perpendicular ao eixo longo do esterno (é necessário um ângulo caudal de ::!: 5°, de modo a evitar que as clavículas obscureçam os ápices)
RC ao nível de T7, 8 a 10 cm abaixo da incisura jugular
DFoFi mínimo de 100 cm (40 polegadas) para o decúbito dorsal (ver Observações)Colimação Colimar a área dos campos pulmonares.
Respiração A exposição é feita no final da segunda inspiração profunda e completa. **Observaçõe**s: É recomendado o posicionamento transversal do chassi para minimizar a chance de que as regiões laterais sejam cortadas. Isso exige um alinhamento preciso do RC com o centro do chassi sem o ângulo caudal, para evitar o corte da grade, se essa for usada. Para a posição semi-ortostática, usar uma OFoFi de 180 cm (72 polegadas), se for possível. Sempre indicar a OFoFi usada; também indicar as incidências obtidas, como AP em decúbito dorsal ou semi-ortostática AP.

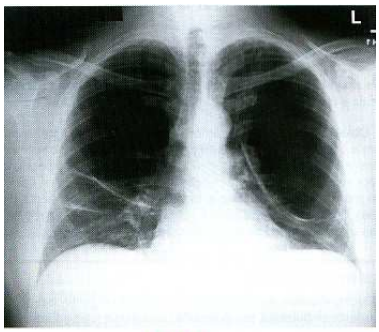


Fig. 2.69 AP.

Critérios Radiográficos

Os critérios para as radiografias de tórax realizadas na posição de decúbito dorsal ou semi-ortostática devem ser similares àqueles usados para a incidência PA descritos na página anterior, com três exceções:
1. O coração aparecerá com maiores dimensões, como resultado da maior ampliação devido a uma OFoFi mais curta e a uma maior 010 do coração.
2. Muitas vezes, um possível derrame pleural nesse tipo de paciente irá encobrir as tramas vasculares pulmonares, quando comparado a uma incidência de tórax em PA completamente ereto.
3. Geralmente, a respiração profunda e completa pode não ser alcançada, exibindo apenas oito ou nove costelas posteriores, visualizadas acima do diafragma. Portanto, os pulmões aparecerão mais densos por não estarem completamente aerados.
Ângulo correto do RC: Três costelas posteriores devem ser visualizadas acima da clavícula, indicando que a região apical não foi encoberta.

89- TÓRAX
POSIÇÃO DE DECÚBITO LATERAL (INCIDENCIA AP) : TÓRAX

Patologia Demonstrada
Pequenos derrames pleurais são demonstrados, ou pequenos volumes de ar na cavidade pleural demonstram um possível pneumotórax (ver Observações).

Tórax
ESPECIAL
Decúbito dorsal ou semi-ortostática AP
Decúbito lateral (AP)

Fig. 2.70 Posição de decúbito lateral esquerdo (incidência AP).

Fatores Técnicos
Tamanho do filme - 35 x 43 cm (14 x 17 polegadas)
no sentido transversal (em relação ao paciente)
Grade móvel ou fixa
limite de 110-125 kVp
Usar marcadores de decúbito (ou setas)
Técnica e dose:
Proteção Colocar avental de chumbo para proteger as gônadas.

Posição do Paciente
Prancha cardíaca na maca ou almofada radiotransparente sob o paciente. Paciente deitado sobre o lado direito (decúbito lateral direito) e sobre o lado esquerdo (decúbito lateral esquerdo) (ver Observações)
O queixo e ambos os braços do paciente elevados acima da cabeça para não encobrirem os campos pulmonares; região dorsal do paciente mantida firmemente contra o chassi; a maca estabilizada com segurança, para evitar que o paciente se mova para a frente, deteriorando a imagem resultante; travesseiro sob a cabeça do paciente
Joelhos ligeiramente flexionados e plano coronal paralelo ao chassi sem rotação do corpo

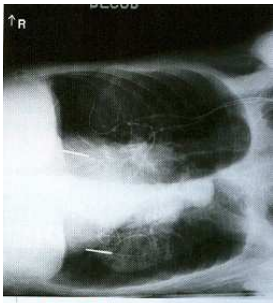


Fig. 2.71 Decúbito lateral esquerdo.

Posição da Parte
Ajustar a altura do chassi para centraliza-lo com o tórax (ver Observações)
Ajustar o paciente e a maca para centralizar o plano mediossagital e 17 com o RC (parte superior do chassi cerca de 2,5 cm acima da vértebra proeminente).

Raio Central
RC horizontal, direcionado para o centro do chassi, ao nível de n, 8 a 10 cm (3 a 4 polegadas) abaixo do nível da incisura jugular. Um feixe horizontal tem de ser usado para mostrar nível hidroaéreos ou pneumotórax
DFoFi de 180 cm (72 polegadas)

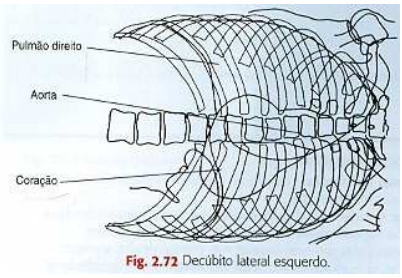


Fig. 2.72 Decúbito lateral esquerdo.

Colimação Colimar a área dos campos pulmonares (ver Observações).
Respiração A exposição é feita no final da segunda inspiração profunda e completa.
Alternativa de Posicionamento Alguns serviços preferem que a cabeça esteja posicionada 100 a menos que os quadris para reduzir o desvio apical causado pelo ombro, permitindo assim que todo o tórax continue horizontalizado (necessita de um apoio sob os quadris).
Observações: Colocar o marcador apropriado para indicar que lado do tórax estava para cima. A radiografia pode ser realizada com decúbito lateral direito ou esquerdo. Para investigar a possibilidade da presença de líquido na cavidade pleural (derrame pleural), o lado suspeito deve estar para baixo. Atentar para que esse lado do tórax não seja cortado. Para pesquisar a possibilidade de pequenos volumes de ar na cavidade pleural (pneumotórax), o lado afetado deve estar para cima, tomando-se cuidado para que esse lado do tórax não seja cortado na radiografia.

Critérios Radiográficos
Estruturas Mostradas: Devem ser evidenciados completamente ambos os pulmões, incluindo os ápices, e ambos os ângulos costofrênicos, além de ambas as bordas laterais das costelas. **Posição**: . Sem rotação: A distância entre a coluna vertebral e as bordas laterais das costelas em ambos os lados deve ser a mesma; as articulações esternoclaviculares devem estar à mesma distância da coluna vertebral. . Os braços não devem se sobrepor às porções superiores dos pulmões.
Colimação e RC: O centro do campo de colimação (RC) deve ser direcionado à área de T7 em pacientes de porte médio.
Critérios de Exposição: . Sem movimento; os contornos do diafragma, das costelas e do coração, além da trama pulmonar, devem aparecer nitidamente. . Uma escala de contraste e uma exposição ideais devem promover a visualização esmaecida das vértebras e das costelas através da sombra cardíaca.

90- TÓRAX

Patologia Demonstrada

Essa incidência é realizada principalmente para descartar calcificações e massas sob as clavículas

Tórax

ESPECIAL
Decúbito dorsal ou semi-ortostática AP
Decúbito lateral (AP)
AP- lordótica
Oblíqua anterior
Oblíqua posterior

Fatores Técnicos

Tamanho do filme - 35 x 43 cm (14 x 17 polegadas), em sentido longitudinal
Grade móvel ou fixa
limite de 110-125 kVp
Técnica e dose:

Fig. 2.73 AP lordótica.

Proteção Avental de chumbo seguro em volta da cintura para proteger as gônadas.

Posição do Paciente

Paciente de pé cerca de 30 cm distante do chassi, de costas, reclinando-se para trás, de modo a encostar os ombros, o pescoço e a região posterior da cabeça contra o chassi.As duas mãos do paciente devem ser apoiadas nos quadris, com as regiões palmares voltadas para fora; os ombros devem ser rodados para a frente.

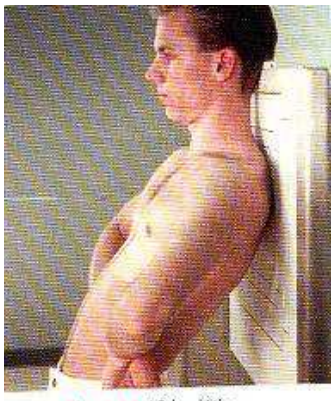


Fig. 2.74 AP lordótica.

Posição da Parte

Centralizar o plano mediossagital com o RC e com a linha central do chassi. Centralizar o chassi com o RC (A parte superior do chassi deve estar cerca de 7 a 8 cm ou 3 polegadas acima dos ombros no paciente de porte médio.)

Raio Central

RC perpendicular ao chassi, centralizado com a porção média do esterno 9cm ou 3 a 4 polegadas abaixo da incisura jugular)
DFoFi de 180 cm (72 polegadas)

Colimação Colimar a área pulmonar de interesse.

Respiração A exposição é feita no final da segunda inspiração profunda e completa. **Exceção** (Fig. 2.75)
Se o paciente estiver fraco e instável e/ou não for capaz de assumir a posição lordótica, obtém-se uma incidência semi-axial AP com o paciente em posição ortostática ou em decúbito dorsal, com o dorso colocado contra a mesa ou o chassi. Os ombros devem ser rodados para a frente e os braços na mesma posição da incidência lordórtica.
O RC é direcionado 15° a 20° no sentido cefálico, para a porção média do esterno.

Fig. 2.75 Exceção: Semi-axial AP.

Critérios Radiográficos

Estruturas Mostradas: Devem ser incluídos completamente os campos pulmonares e as clavículas.

Posição: As clavículas devem aparecer quase que horizontalizadas e acima ou superiormente aosápices, com suas faces mediais sobrepostas pelas primeiras costelas. . As costelas devem aparecer distorcidas, com as posteriores quase horizontalmente sobrepondo as anteriores.Sem rotação, as extremidades das clavículas, de cada lado, devem exibir a mesma distância da coluna vertebral.
As bordas laterais das costelas, em ambos os lados, devem aparecer a uma distância quase igual em relação à coluna vertebral.

Colimação e RC: O centro do campo de colimação (RC) deve estar direcionado para a porção média do esterno com a colimação visível nas partes superior e inferior.

Critérios de Exposição: Sem movimento; os contornos do diafragma, das costelas e do coração devem aparecer nitidamente. . Uma escala de contraste e uma exposição ideais devem promover a visualização da tênue trama vascular pulmonar, especialmente nas áreas apicais e superiores dos pulmões.

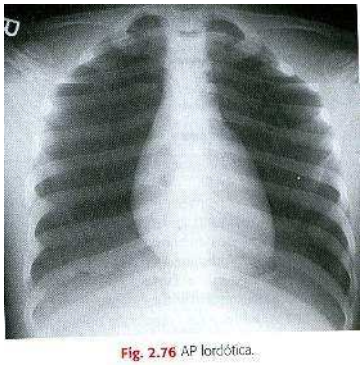


Fig. 2.76 AP lordótica.

91- TÓRAX
POSIÇAO OBLÍQUIAS ANTERIORES – OAD e OAE : TÓRAX

Patologia Demonstrada

Patologias que afetam os campos pulmonares, a traquéia e estruturas mediastinais, inclusive o tamanho e os contornos do coração e grandes vasos

Fig. 2.77 Posição OAD a 45°.

Tórax

ESPECIAL
Decúbito dorsal ou
semi-ortostática AP
Decúbito lateral (AP)
AP-lordótica
Oblíqua anterior
Fatores Técnicos
Tamanho do filme-35 x 43 cm (14 x 17 polegadas), em sentido longitudinal
Grade móvel ou fixa
Limite de 110- 125 kVp
Técnica e dose

Proteção: Avental de couro seguro em torno da cintura para proteger as gônadas.

Posição do Paciente

Paciente na posição ortostática, rodada a 45°, com a porção anterior do ombro esquerdo contra o chassi para a OAE; e a 45°, com a porção anterior do ombro direito contra o chassi para a OAD (ver Observações para a OAE a 60°) Os braços do paciente flexionados o mais próximo possível do chassi, com a mão colocada sobre o quadril e espalmada para fora Braço oposto elevado de modo a não obscurecer os campos pulmonares, repousando a mão sobre a unidade de cabeça ou tórax para apoio, mantendo os braços levantados o mais alto possível
Paciente olhando reto à frente; queixo levantado
Posição da Parte O técnico deve se posicionar ao lado do tubo de raios X e centralizar o paciente com o RC e com o chassi, colocando a parte superior do chassi cerca de 2,5 cm (1 polegada) acima da vértebra proeminente.

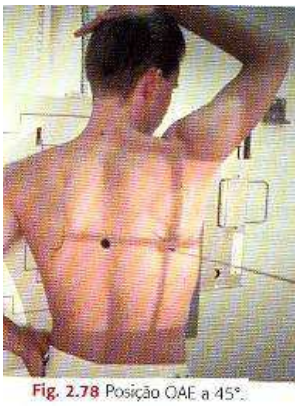


Fig. 2.78 Posição OAE a 45°.

Raio Central

RC perpendicular, direcionado ao nível de T7 (8 a 10 cm ou 7 a 8 polegadas abaixo do nível da vértebra proeminente).
DFoFi de 180 cm (72 polegadas).

Colimação Colimar com as áreas pulmonares.

Respiração A exposição é feita no final da segunda inspiração profunda e completa.

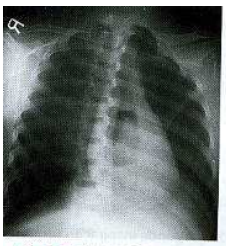


Fig. 2.79 Posição OAD a 45°.

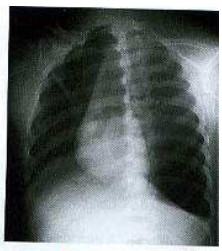


Fig. 2.80 Posição OAE a 45°.

Observações: Para as oblíquas anteriores, o lado de interesse geralmente é o lado mais afastado do chassi. Portanto, a OAD visualizará melhor o pulmão esquerdo.Certas posições para exames do coração demandam uma OAE com aumento na rotação para 60°. Uma rotação menor (15 a 20°) pode ser valiosa para melhor visualizar as várias áreas de ambos os pulmões na investigação de possíveis doenças pulmonares.

Critérios Radiográficos

Estruturas Mostradas: Devem ser evidenciados completamente ambos os pulmões, desde os ápices até os ângulos costofrênicos. Os contornos da traquéia repleta de ar, dos grandes vasos e do coração são mais bem visualizados por uma incidência OAE a 60°. (A incidência OAD a 45° também visualiza essas estruturas.)

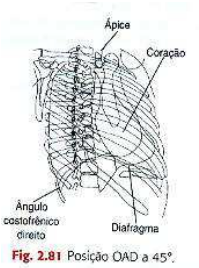


Fig. 2.81 Posição OAD a 45°.

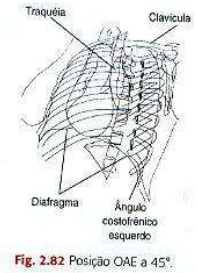


Fig. 2.82 Posição OAE a 45°.

Posição: Para avaliar uma rotação de 45°, a distância da margem externa das costelas em relação à coluna vertebral no lado mais afastado do chassi deve ser de aproximadamente duas vezes a distância do lado mais próximo do chassi.

Colimação e RC: As bordas da colimação acima e abaixo devem ser quase iguais ao RC ao nível de T7.

Critérios de Exposição: Sem movimento; os contornos do diafragma, das costelas e do coração devem aparecer nitidamente. . Uma escala de contraste e urna exposição ideais visualizam os contornos da trama vascular em toda a área pulmonar e das costelas, exceto através de regiões cardíacas mais densas.

92- TÓRAX

POSIÇAO OBLÍQUIAS POSTERIORES – OPD e OPE : TÓRAX

Exceção: As oblíquas posteriores na posição ortostática ou de Semidecúbito podem ser realizadas se o paciente não puder assumir uma postura ortostática para as oblíquas anteriores ou no caso de necessidade de incidências suplementares.

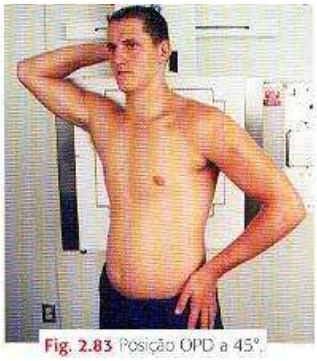


Fig. 2.83 Posição OPD a 45°.

Tórax

ESPECIAL

Decúbito dorsal ou semi-ortostática AP

Decúbito lateral (AP)

AP-lordótica

Obliqua anterior

Obliqua posterior

Patologia Demonstrada

Patologias que afetam os campos pulmonares,
a traquéia e estruturas mediastinais, inclusive o tamanho e os contornos do coração e grandes vasos.

Fatores Técnicos

Tamanho do filme - 35 x 43 cm (14 x 17polegadas),no sentido longitudinal

Grade móvel ou fixa

limite de 110- 125 kVp

Técnica e dose:

Proteção Avental de chumbo seguro em torno da cintura para proteger as gônadas.

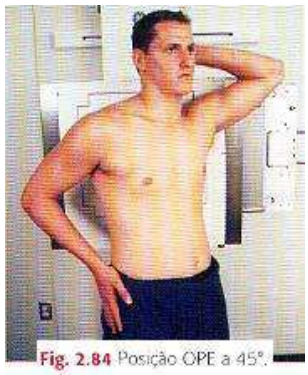


Fig. 2.84 Posição OPE a 45°.

Posição do Paciente (Ortostática)

Paciente em posição ortostática, rodado a 45°, com a região posterior do ombro direito contra o chassi para a OPD, e a 45°, com a região posterior do ombro esquerdo contra o chassi para a OPE. Braço o mais próximo possível do chassi, elevado, e a cabeça apoiada; o outro braço colocado sobre o quadril com a região palmar para fora .Paciente olhando reto à frente

Posição de Decúbito

Se o paciente não puder se levantar ou sentar, realizar as incidências oblíquas posteriores na mesa.

Colocar apoios sob a cabeça e sob o quadril e o ombro elevados.

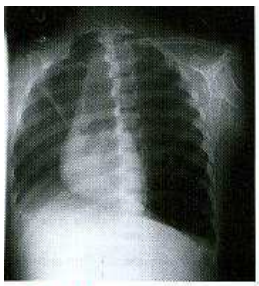


Fig. 2.85 Posição OPD a 45°.

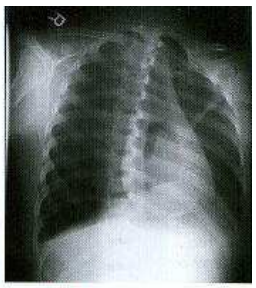


Fig. 2.86 Posição OPE a 45°.

Posição da Parte

Parte superior do chassi cerca de 2 cm (1 polegada) acima da vértebra proeminente, ou cerca de 12 cm (5 polegadas) acima do nível da incisura jugular (5 cm acima dos ombros)

Centralizar o tórax com o RC e com o chassi

Raio Central

RC perpendicular, ao nível de T7 . DFoFi de 180 cm (72 polegadas)

Colimação Colimar com a área dos pulmões.

Respiração A exposição é feita após a segunda inspiração profunda e completa.

Observação: As oblíquas posteriores visualizam melhor o lado mais próximo ao chassi.

As posições posteriores mostram a mesma anatomia que o seu oposto, as oblíquas anteriores. Assim, a posição OPE corresponde a OAD, e a OPD corresponde a OAE.

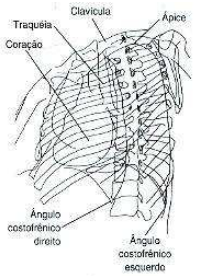


Fig. 2.87 Posição OPD a 45°.

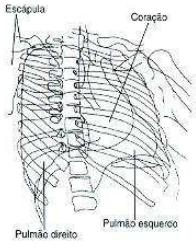


Fig. 2.88 Posição OPE a 45°.

Critérios Radiográficos

Os critérios radiográficos são similares aos das oblíquas anteriores descritos na página anterior. Contudo, em virtude da maior ampliação da porção anterior do diafragma, geralmente os campos pulmonares aparecem mais curtos nas oblíquas posteriores, comparados às oblíquas anteriores. O coração e os grandes vasos também aparecem maiores nas oblíquas posteriores por estarem mais distantes do chassi.

93- TÓRAX
POSIÇAO LATERAL (PERFIL) : VIAS RESPIRATORIAS ALTAS.

Patologia Demonstrada

Patologias que acometem as vias aéreas, como a laringe e a traquéia, a região da glândula tireóide e do timo e a porção superior do esôfago, no caso da presença de objeto opaco ou de contraste. Uma"radiografia dos tecidos moles freqüentemente é obtida para descartar e piglotite, que pode impor risco de vida em crianças de tenra idade.

Fig. 2.89 Posição para perfil direito – vias respiratórias altas.

Vias respiratórias altas

BASICA
Perfil
AP

Fatores Técnicos

Tamanho do filme - 24 x 30 cm (10 x 12 polegadas), no sentido longitudinal
Grade móvel ou fixa
limite de 80 :!:: 6 kVp (ver Observação abaixo)
Técnica e dose:

Proteção Avental de chumbo seguro em tomo da cintura para proteger as gônadas.

Posição do Paciente

Ereto, se possível, sentado ou em pé, na posição de perfil (pode ser realizada em perfil direito ou esquerdo e pode ser obtida em decúbito no tampo da mesa, se necessário)

Fig. 2.90 Perfil – vias respiratórias altas (para a porção distal da laringe e traquéia).

Posição da Parte EE

Posicionar o paciente de modo a centralizar as vias respiratórias altas com o RC e com o centro do chassi (laringe e traquéia repousam anteriormente às vértebras cervicais e torácicas).Rodar os ombros posteriormente com os braços pendentes, prendendo as mão satrás do dorso. Elevar o queixo ligeiramente e pedir para o paciente olhar reto à frente.Ajustar a altura do chassi, de modo a colocar a parte superior do chassi no nível do meato auditivo externo (MAE), que é a abertura do canal auricular externo.
(Ver abaixo se a área principal de interesse for à traquéia e não a laringe.)

Raio Central

RC perpendicular ao centro do chassi ao nível de (6 ou (7, a meio caminho entre a proeminência laríngea da cartilagem tireóidea e a incisura jugular
DFoFi de 180 cm (72 polegadas), se possível para minimizar a ampliação

Colimação Colimar com a área de interesse.

Respiração A exposição é feita durante uma inspiração lenta e profunda para garantir o enchimento da traquéia e da laringe com ar.

Observação sobre a centralização e a exposição para a região cervical: A centralização deve ser em relação à proeminência laríngea (C5), usando os fatores de exposição para tecidos moles em perfil do pescoço, se a área de interesse for principalmente à laringe e a porção superior da traquéia.
Observação sobre a centralização e a exposição para traquéia e a porção distar da laringe:Se as porções distal da laringe e superior e média da traquéia são a área principal de interesse, o chassi e o RC devem ser rebaixados, de modo a colocar o RC na porção superior da incisura jugular (T 1), com fatores de exposição aproximadamente iguais aos da radiografia de tórax em perfil.

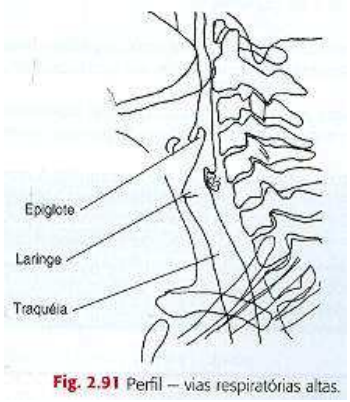


Fig. 2.91 Perfil – vias respiratórias altas.

Critérios Radiográficos

Estruturas Mostradas: A laringe e a traquéia devem estar repletas de ar e bem visualizadas.

Posição: . A centralização para a região do pescoço (cervical) (laringe e porção proximal da traquéia) deve incluir o MAE na borda superior da imagem e 12 ou 13 na borda inferior.
Se a porção distal da laringe e a traquéia forem às áreas de principal interesse, a centralização deve ser rebaixada de modo a incluir a área compreendida entre C3 e T 4 ou T5 na imagem.
As sombras dos ombros devem aparecer principalmente posteriormente à área da traquéia, e não sobrepostas a ela.

Colimação e RC: . O tamanho das bordas de colimação deve aparecer em ambos os lados, e, de modo ideal, seu tamanho deve ser apenas mínimo (de 0,3 cm ou menos) nas partes superior e inferior. O centro do campo de colimação deve ser com a localização do RC, como descrito acima.

Critérios de Exposição: . A exposição ideal inclui a técnica usada para tecidos moles, na qual a laringe e a porção superior da traquéia não são superexpostas. As vértebras cervicais aparecerão sub expostas.

94- TÓRAX
INCIDENCIA AP : VIAS RESPIRATORIAS ALTAS

Patologia Demonstrada

Patologias que acometem as vias aéreas, como a laringe e a traquéia, a região da glândula tireóide e do timo e a porção superior do esôfago, no caso da presença de objeto opaco ou de contraste.

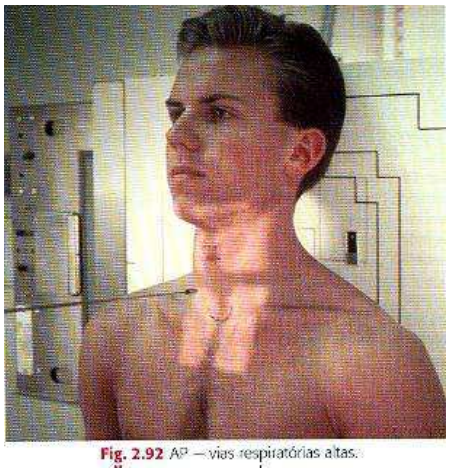


Fig. 2.92 AP — vias respiratórias altas.

Vias respiratórias altas

BÁSICA

Perfil

AP

Fatores Técnicos

Tamanho do filme - 24 x 30 cm (10 x 12 polegadas), no sentido longitudinal

Grade móvel ou fixa

limite de 75-80 kVp

Técnica e dose:

Proteção Avental de chumbo seguro em tomo da cintura para proteger as gônadas.

Posição do Paciente

Ortostática, se possível, sentado ou em pé, com a parte posterior da cabeça e os dos ombros contra o chassi (pode ser realizada em decúbito, se necessário**)**

Fig. 2.93 AP — vias respiratórias altas.

Posição da Parte

Alinhar o plano mediossagital com o RC e com a linha média da grade ou da mesa.Elevar o queixo de modo que a linha a cantomeatal esteja perpendicular ao chassi (a linha do acanto ou área diretamente abaixo do nariz e do meato ouMAE); o paciente deve olhar diretamente para a frente.Ajustar a altura do chassi, de modo a colocar a sua parte superior 3 a 4 cm (1 a 1 1/2 polegada) abaixo do MAE. (Ver Observação para explicação sobre centralização.)

Raio Central

RC perpendicular ao centro do chassi ao nível de TI- 12, cerca de 2,5 cm jugular

DFoFi de, no mínimo, 102 cm *(40* polegadas)

Colimação Colimar a área de interesse.

Respiração A exposição é feita durante uma inspiração lenta e pro funda para garantir o enchimento da traquéia e das vias respiratórias altas com ar.

Observação sobre a exposição: A exposição para essa incidência AP deve ser aproximadamente igual à de uma incidência AP para coluna vertebral cervical e/ou torácica.

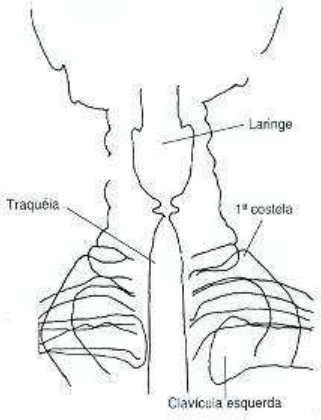


Fig. 2.94 AP — vias respiratórias altas.

Centralização para vias respiratórias altas e traquéia: A centralização dessa incidência AP é similar à da posição recomendada para a posição em perfil da porção distal da laringe e da porção superior da traquéia descrita na página anterior, porque a área mais proximal da laringe não é visualizada na incidência AP, devido à sobreposição da base do crânio e da mandíbula. Por conseguinte, a maior parte da traquéia pode ser visualizada.

Critérios Radiográficos

Estruturas Mostradas: A laringe e a traquéia, de C3 a T 4, devem estar repletas de ar e visualizadas através da coluna. A área das vértebras cênicas proximais (a margem inferior da sombra da mandíbula e da base do crânio sobrepostas) até a região média do tórax deve estar incluída. Posição (Ver obcecações acima): Sem rotação, evidenciado pela aparência simétrica das articulações estemoclaviculares. A mandíbula deve *sobrepor* a base do crânio, com a coluna alinhada com o centro do filme**.**

Colimação e RC: As bordas da colimação devem aparecer em ambos os lados, e, de modo ideal, seu tamanho deve ser apenas mínimo (de 0,3 cm ou menos) nas partes superior e inferior. O centro do campo de colimação (RC) deve ser com a área de TI-12.

Critérios de Exposição: . A exposição ideal deve ser apenas escura o suficiente para visualizar a traquéia repleta de ar através das vértebras cervicais e torácicas.

95- TÓRAX

Apêndice - Método de Posicionamento e Localização do Raio Central para Tórax

Uma amostra de parte dos prontuários usados para determinar precisamente as localizações do RC no posicionamento do tórax, com uma colimação correspondente também precisa, é mostrada abaixo. Estão incluídas as medidas reais dos pulmões feitas pelas radiografias, que são comparadas com as estimativas de centralização usadas no posicionamento para as radiografias de tórax usando o método dos dedos espaçados (ou afastados). (A régua impressa nesta página pode ser usada para determinar as medidas com os dedos espaçados [ou afastados].)

As medidas C e *A* são maiores que as medidas correspondentes *O* ou *B* na radiografia devido à curvatura do tórax. Essa diferença será maior em pacientes idosos, com curvatura da coluna vertebral (cifose) e naqueles com tórax em barril (ou tonel).

Observe também, na amostra total de 130 pacientes, que a altura média dos pulmões foi de 26 em (10,4 polegadas) e a largura média foi de 29,25 em (11,7 polegadas) (a largura média é 3,3 cm ou 1,3 polegada maior que a altura). Apenas 13 pacientes tinham medidas da altura dos pulmões maiores que a largura, e se tratava de pacientes de menor porte, que pesavam, em média, 59,4 kg (131 libras).

Todavia, os 30 pacientes nessa amostra que pesavam mais de 90,7 kg (200 libras) tinham uma largura pulmonar média de 42,5 em (13 polegadas). Por conseguinte, para a maioria desses pacientes, o chassi deve ser colocado transversalmente, para evitar que as margens laterais sejam cortadas. A altura média do pulmão nesses pacientes de maior porte foi de apenas 27,17 em (10,7 polegadas), indicando que um chassi de 35 x 43 cm (14 x 17 polegadas) pode ser colocado transversalmente com segurança, sem risco de o pulmão ser cortado no ápice ou na base.

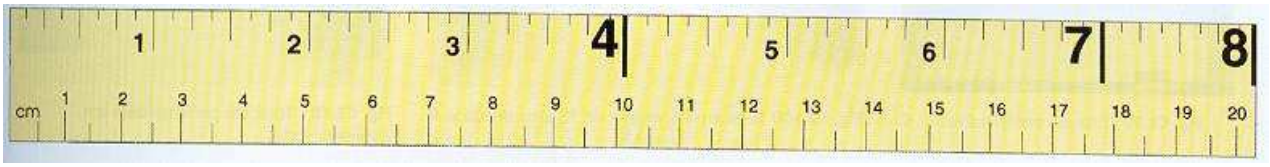
Contudo, devemos lembrar que essas são medidas médias e que existem exceções, como pacientes atléticos, bem-desenvolvidos, de maior porte, cuja altura pode ser maior que a largura.

Estudo das Medidas Pulmonares e do RC para Tórax

Est.de Centralização (Método dos Dados Espaçados ou Afastados)						Medida das Dimensões Pulmonares (pelo chassi)							
Dados do Paciente		AP e Perfil		PA		Altura Profundidade Largura				Colinaçao superior (pelo filme)			
Nº do Caso	Altura	Peso	Idade	M/F	C	A	D	B	F	E	G	H	Observaçõ es Para analise
Médias:	5'8"	73,5 kg	48	± 50/50	7,6 - 10,2 cm	H= 20,3 cm M = 17,8cm	6,9cm	12,2cm	26,4 cm	21,6 cm	29,7 cm	2,5cm	**Demanda chassi** colocado transversalmente Altura maior que a largura
(30 pacientes) > 90,7 kg		>90,7 kg							27,1 cm		33 cm		
(13 paCientes) F> G		59,4 kg							29cm		26,7 cm		

Total da amostra: 130 pacientes adultos.

Esse método de posicionamento e localização do raio central e as medidas do tórax citadas neste capítulo foram determinados pelo autor, com a colaboração de Kathy Martensen, R.T., Universidade de Iowa, e Karen Brown, RT., William Gize e Tonya Morisette, SI. Joseph's Hospital, Phoenix, AZ.



96- TÓRAX

Radiografias para Critica

Cada uma dessas radiografias de tórax demonstra alguns erros que demandaram repetição. Essas, juntamente com outras radiografias de tórax, também estão disponíveis. para análise como parte do material audiovisual e do manual de instruções que acompanham esta edição..

Analise essas cinco radiografias em relação aos erros cometidos em uma ou mais das cinco categorias como descrito no livro-texto e organizadas à direita. Como um exercício inicial de análise, assinale cada categoria que demonstra um **erro passível de repetição** para aquela radiografia.

Os cadernos de anotações. oferecem mais espaço para escrever os comentários e para as respostas mais dissertativas para cada uma dessas radiografias. As respostas são oferecidas no apêndice disponível no final deste livro e nos cadernos de anotações.

	RADIOGRAFIAS				
	A	B	C	D	E
1) Estruturas mostradas		---	---	---	---
2) Posicionamento		---	---	---	---
3) Colimação e RC		---	---	---	---
4) Critérios de exposição		---	---	---	---
5) Marcadores	---	---	---	---	---

Disponíveis apenas na versão em inglês, diretamente da editora Mosby, Inc.

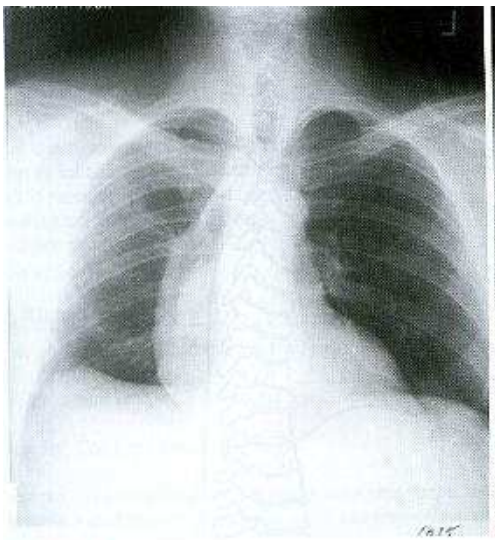


Fig. C2.97 Tórax em PA, homem de 43 anos de idade.

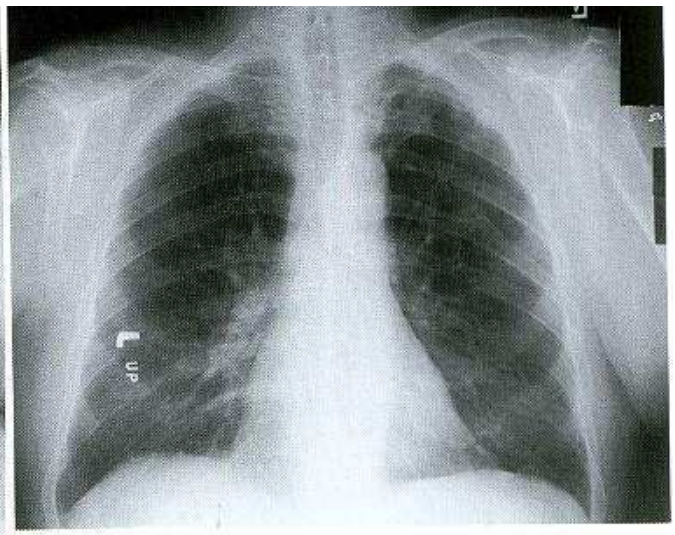


Fig. C2.98 Tórax em PA, homem de 74 anos de idade.

Fig. C2.99 Tórax em perfil, mulher.

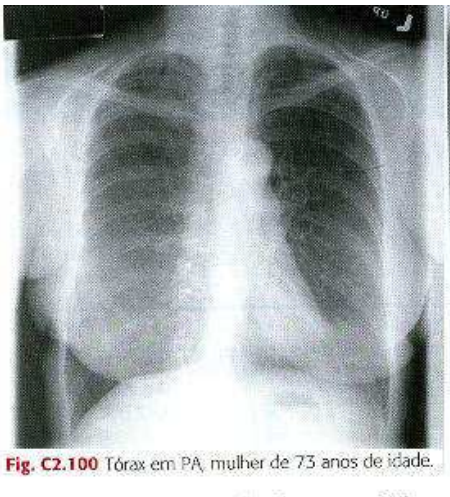


Fig. C2.100 Tórax em PA, mulher de 73 anos de idade.

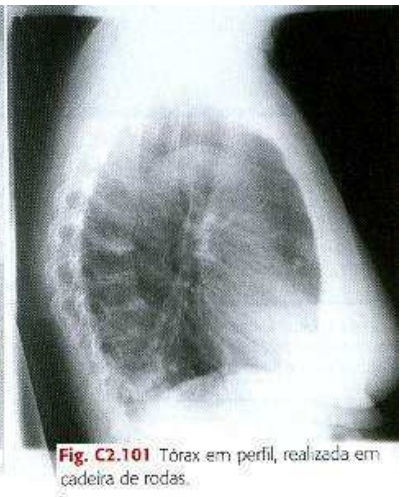


Fig. C2.101 Tórax em perfil, realizada em cadeira de rodas.